وعدد... در سطور جدول تحت خط عرضی نوشتیم محاذی یکدیگر و ابتدا کردیم از یسار ۲ را با ۵ ... ضرب کردیم ... راتحت ۳ نوشتیم بعد از خط فاصل که میان سطر جمع ... آن هر دو سطر کشیدیم بعد از آن ۲ را مع ... اتحت ... نوشتیم ... که یکی ... که یسار را دست افزودیم ۹ شد ۹ راتحت ۷ نوشتیم ... میان ۹ و ۷ کشیدیم و بهمین طریق عمل را تمام کردیم صورت عمل اینست

۵	۴		۴	۲
۷	۱	۴	۷	۹

و میخواهیم که تضعیف کنیم ۷ ۶ ۰ ۵ ۲ را رسم کردیم جدول پنج سطر بحسب مراتب که مباش خط عرضی باشد و عدد را در سطور جدول تحت خط عرضی نوشتیم و ابتدا کردیم از یسار و عمل کردیم بنحو بالا ذکر شد صورت عمل اینست

و میخواهیم که تنصیف کنیم ۴۵ ۶ ۳ ۱ ... رسم کردیم جدول پنج سطر بحسب مراتب که مباش خط عرضی ... در سطور جدول تحت خط عرضی نوشتیم ابتدا از ... ۴ را تنصیف کردیم ۲ شد ۲ را تحت ۴ نوشتیم ...

۲	۵	۰	۶	۷
۲	۰	۰	۳	۴
۵		۱	۳	

... میان سطر تحتانی و فوقانی ... کشیدیم بعد از آن ۵ را تنصیف کردیم ۲ و نصف شد ۲ را تحت ۵ نوشتیم ... تنصیف ... را در ذهن نگاه داشتیم و بر دو که یمین اوست افزودیم ۷ شد ۷ را تحت دو نوشتیم ... میان ... کشیدیم و بهمین طریق عمل تمام کردیم صورت عمل اینست

	۶	۵	۴
۱	۳	۲	۲
۲	۸		۷

و میخواهیم که ... عمل تفریق را از یسار خواستیم که ۲۳۴ ... ۶ را از ۹ ... نقصان کنیم رسم کردیم جدول چهار سطر بحسب مراتب که مباش خط عرضی باشد و عدد ... را در سطور جدول تحت خط عرضی نوشتیم منقوص را تحت منقوص منه محاذی یکدیگر نوشتیم ... کردیم از یسار و ۶ را از ۹ نقصان کردیم ۳ باقی ماند ۳ را تحت ۶ نوشتیم بعد از خط فاصل ... میان هر دو سطر بعد از آن ۲ را از ۲ نقصان کردیم هیچ باقی نماند صفر را تحت دو نوشتیم ... از ۴ نقصان نمیتوان کرد ... در یسار او صفر است یک را از ۳ که یسار صفر است گرفتیم ... رفت ۲ باقی ماند ۲ را تحت ... نوشتیم بعد از خط فاصل میان ۲ و ۳ و این یک ... نسبت ... باشد ... را از ... تحت صفر نوشتیم بعد از آن خط فاصل میان ... و صفر کشیدیم ... ۲ با ... جمع کردیم ... شد ... را از ۶ نقصان کردیم ... باقی ماند ۹ را تحت ... نوشتیم بعد از آن ... کردار ۹ که یسار اوست گرفتیم چون از ۹ یکی رفت ۸ باقی ماند ۸ را تحت ... نوشتیم بعد از خط فاصل میان ... ۱ و ۹ کشیدیم ... و این ... نسبت ... با ... جمع کردیم ... شد ... را از ... نقصان کردیم ...

فصل دوم در معرفت عمل ضرب اینات

... ضرب بتفصیل ...

دیگر ... مضروب در مضروب فیه ... بعضی بایشت ... آن ... یکه ...

و دیگر ... واحد ... ست کانه طریق است هر ضرب را ... ضرب مفرد ...

مرکب ... و دیگر دان طریق مرکب مرکب سیوم ای رفیق ... قسم ششم ...

... با مثل ... احاد ... ضرب دوم بود عقد ... ضرب سیوم ... ضرب اول ...

... چو احاد ماند در احاد ... این حاصل ...

... ضرب ... احاد در احاد ... ضرب احاد در ...

عدد ... بود ای رفیق ... خانه ... طلب ای شفیق ... العمل ... مشهور ...

... آن طریقین ... آمد درین یکی از یسار و دوم از یمین اگر قصد ضرب بود از

یسار ... مضروب را بر نگار ... بشکل اخیر ... تمامی ... رسم کن ای ... پس ... قبل ...

... بعد ازین ... بود حاصل ضربها ... مراتب نویس ... بعد ازین خط ...

... جمعش بگیر ... ابتدا ... ضرب ... احاد ...

... عشره ... مگر ... صفر دار ... ضرب ... صفر ... صفر است ...

... کن یاد دار ... جمعش ... احاد کن ابتدا ... عشره ... مئات ... حاصل

... مئات ... بجا ... سطر جمع نویسش ... توضیح ...

۱۷۳۰۸۶	۱۱۴۵۶
۲۵۹۵۶۹۰	۸۵۹۲
۳۴۶۰۹۲۰۰	۷۱۹۰
۹۶۵۲۳۰۰۰	۲۸۶۴
	۴۲۹۶
۱۲۳۴۰۰۹۳۶	۱۲۳۴۰۰۹۳۶

... در معرفت عمل قسمت تعریف قسمت ... گفته اند ... معنی چنین ... مقسوم

... چنین دان ... که خارج ... نسبت است ... قسمت است

چو قسمت ... سخن ... مقسوم ... رسم کن ... قسمت ... سطور ... برابر ... نگار

ز احاد ... طلب ... قسمت ... مقسوم ... حاصل ... بشکل اخیر ...

... قبل ... باقی ... قسمت ...

فصل چهارم در معرفت عمل جذر

تو ستیع اعداد مجذور دان دگر جذر عکس
حصولش تو مجذور دان باخرد چو جذبت ... ضرب سازد دست عدد
کرده باکنی جذر را اگر منطق است آن عدد بی‌خطا برآید دگر آنی و رند اصم برآید بتقریب ای یارم طریق برآوردنش
این بدان تو ای عدد دادان رقم مهربان برآحاد نقطه بزن ای عزیز همین کن ماتة از بهر تمیز بزن
نقطها تا آخر بران به احاد اکبر عدد گیر از آن چو سبب نقطه ضرب سازد ورا ستود انچه حاصل در اکم نما
ز اعداد مرسوم ... بی‌نظیر جو باسقی بماند به زیر آن تو مضروب ...
کن بعد از آن یکی ما بقی را با قبل آن بران ضعف خارج و قسمت ستان رقم کن در ابتدای آن ...
آن کار و فارغ نشین چنین کن عمل تا به اول رقم که پیدا شود جذر ... رقم اگر نیست باقی تو منطق
بدان و گرنه اصم باشد ای مهربان منا ... کن جذر و یک را ... بدان باقی را تو نسبت نما

جذر ۰ ۰ ۹ [illegible]
مجذور [illegible]

[illegible]

میزان مجذور
میزان جذر
ضرب باخس خود

باب دوم در بیان دریافت میزان جمع و تفریق و ضرب و قسمت وغیره و اربعه متناسب و خطائین و ...

مشتمل بر چهار فصل — فصل اول در معرفت میزان جمع و تفریق و تضعیف وغیره

میزان اعمال سازم بیان که اسقاط کنند تو میزان بدان
لحاظ مراتب دراین شرط نیست کنون جمع را امتحان بین که چیست
باسقاط نه زاعداد جمع هر انچه باند در اکن تو سمع
زمیزان مجموع باقی ببین که چون نیست با باقی او این
مخالف اگر شد عمل با خطاست موافق اگر هست معتمد ...
بتضعیف تضعیف میزان نما خلاف مضعف چو شد نیکرا ای
عمل بی‌خطا با خطا دان رفیق که فرق نه رابود این حقیق
تو نقصان میزان منقوص دان زمیزان منقوص منه جوان

تضعیف ۷۸۹ — مضعف ۱۵۷۸

میزان تضعیف ۶ لسنا ۳ — میزان مضعف ۳

چو بگیری ثابتش میزان پس آنگاه عقد آن کن میزان
مخالف ز میزان باشد اگر بود باقیش آن خطای پسر
به تنصیف میزان تنصیف ستان ز میزان اعداد است بدان
بود نصف میزان نصفی اگر مخالف به میزان اصل ای پسر
یقین دان خطا در عمل واقعست به تصحیح پردازکان نافع است

چو کن ضرب میزان مضروب را

میزان مضروب فیه	میزان مضروب	مضروب فیه	مضروب
۲	۶	۱۲	۴۶۵

میزان مضروب فیه است تا

اگر حاصلش حاصل ضرب را

مخالف به میزان بود دان خطا

میزان مضروب در مضروب فیه	میزان حاصل ضرب	حاصل
۶	۶	۵۵۸۰

به میزان قسمت شنو این سخن که میزان مقسوم در ذهن کن به میزان خارج ز آن ایوان بود دان پس به میزان
حاصل ستان به میزان باشد فزا اندر آن

اگر در عمل هست باقی بجای
بگیرند میزان را مطابق نمای
به میزان مقسوم است با صفا
اگر شد مخالف عمل شد خطا

میزان خارج	میزان مقسوم علیه	میزان مقسوم	مقسوم علیه	خارج
	۶	۳	۱۵	۴۱
میزان خارج	حاصل ضرب			
۳	۳			

اگر امتحان است یکی جذر را بکن ضرب میزان جذر ای فتا بفزای در آن هم زیادت نما به میزان باقی
که باشد بجای به میزان مجموع مجذور را مخالف بود دان عمل را خطا

فصل دوم

در معرفت عمل
از نوع متناسبه حساب که چار هست در وی عدد متناسب بر آن چار ایک مرد که چون نسبت اولین با دوم
بود نسبت چارمین با سیوم سوم گر نه معلوم شد ای پسر دو طرفین را ضرب کن چو که حاصل شود منقسم
ساز زود بر وسطی که معلوم داری فرود وگر هست معلوم چارم بیا دو وسطین را ضرب کن ای پسر
شود آنچه حاصل تو قسمت نما بر آن طرف معلوم ای رهنما بود خارج قسمت سر دو شکل چهارم سوم ای
ملک عقل شنو است که با نوع متناسبه استخراج کنیم استحقاق باشد بزیادت ونقصان یا استحقاق
باشد معاملات پس آنچه متعلق باشد بزیادت ونقصان چنانچه که کسی که کدام عدد است که چون زیادت
کنیم ربع وی بر آن گردد [illegible]

چهارم که اول است با پنج که دوم است چون نسبت مجهول باشد که سوم است با آنکه چهارم است چون درین صورت که
از دو طرفش مجهول است پس مسطح طرفین را یعنی دوازده را قسمت کردیم بر وسط معلوم که پنج باشد خارج شد دو
و دو خمس و هو المطلوب و آنچه متعلق باشد بمعاملات چنانچه گوسفند پنج رطل بیک درهم دو رطل بچند چون نسبت
پنج که اول است با آنکه دوم است چون نسبت دو باشد که سوم است با مجهول که چهارم است چون درین صورت یکی
از طرفین مجهول است پس مسطح وسطین را یعنی شش قسمت کردیم بر طرف معلوم که پنج باشد خارج شد یک و یک
خمس و هو المطلوب

فصل سوم

در معرفت عمل خطائین حساب خطائین بگویم تو که مجهول را از فرد تا
ست و دو بار دو اگر کردی تو خطا سیوم بار کوسی جوابش بجا عدد را چو مستخرج نماید کسی عملهای هر گونه
گوید بسی تو در ذهن خود فرض کن یک عدد عملهای سائل نما با خرد موافق اگر آن نشد جواب دگر نه خطا یک
زره حساب ببین زاید آمد و یا کم بکار دگر فرض کن یک عدد دیگر بکار دران هم عملهای مذکور کن موافق
چو آمد جواب بجز گر نه خطا باشد آن نیز دان که زاید بود یا که ناقص از آن تو مفروض اول ثانی خطا
بزن هست محفوظ اول بجا تو مفروض ثانی باول خطا بکن ضرب محفوظ ثانی نما خطائین یکی جنس
باشد اگر تو فضل میان دو محفوظ بر بفضل خطائین قسمت نما که خارج جوابست ای نیک رای خطائین
اگر مختلف شد چه آن دو محفوظ مجموع مقسوم دان بمجموع هر دو خطا قسمت است که خارج جواب [illegible] نسبت
است مثلا اگر گوئی کدام عدد است که چون دو ثلث وی و یک بروی زیادت کنیم ده شود پس فرض کردیم آن عدد
را نه و آن را مفروض اول نام کردیم و بحسب سوال دو ثلث وی و یک که هفت باشد بروی افزودیم شانزده شد پس
خطای اول شش زاید شد بعد از آن فرض کردیم آن عدد را شش و از مفروض ثانی نام نهادیم و بحسب سوال
دو ثلث وی و یک پنج باشد بروی افزودیم یازده شد پس خطای ثانی یک زاید شد بعد از آن مفروض اول را که نه باشد
در خطای ثانی که یک باشد ضرب کردیم و حاصل یعنی نه را محفوظ اول نام کردیم و ضرب کردیم مفروض ثانی را که شش
باشد در خطای اول که شش باشد و حاصل یعنی سی و شش را محفوظ ثانی نام کردیم چون خطائین زاید اند پس فضل
میان محفوظین را که بیست و هفت باشد قسمت کردیم بر فضل میان خطائین که پنج باشد خارج شد پنج و دو خمس و هو المطلوب

فصل چهارم

در معرفت عمل عکس بگویم حسابی که کثیر المفاد که نامش تو عکس محاسب نهاد
کسی گر سوالی ز مضمر نمود عملهای هر گونه ظاهر نمود عملها کنی از اخیر حساب بمضمر رسی تا بگوئی جواب بهر جا که
جمع است تفریق ساز چو تفریق گوید تو جمعش طراز چو قسمت بود ضرب باید نمود و گر ضرب قسمت نمایی تو نیز در
چو تضعیف گوید تو تنصیف ساز و گر هست تنصیف تضعیف ساز چو مجذور گوید تو جذرش ستان و گر جذر مجذور کن

[illegible] چون تفریق شد سی از کلیات آن که مفروض حاصل شد چنین مثلاً اگر خواست [illegible]
[illegible] هر دو نصف دو و چهار ده و یازده کسر مجهول شش و چهار مجهول بیست شود [illegible]
از بیست نقصان کردیم از دو چهار و نقصان کردیم از باقی که شانزده [illegible] ثلث آن یعنی پنج و ثلث [illegible]
نصف [illegible] شش و نقصان کردیم از [illegible] که ده و دو ثلث باشد چهار و نقصان کردیم از باقی که شش و دو
ثلث باشد ثلث آن یعنی دو و دو تسع باقی ماند چهار و چهار تسع و هو المطلوب باب سیوم در بیان

دریافت کسور مشتمل بر چهار فصل **فصل اول** در معرفت عمل کسور تجنیس و تفریق و تضعیف و تنصیف [illegible]
[illegible] بیان کسور که [illegible] مخرج [illegible] ضرور بود مخرج نصف و ثلث اسم [illegible] ودو سه ربع
است یعنی چهار [illegible] سدس [illegible] مخارج شش و پنج و هفت [illegible] و ثمن هشت و تسع [illegible]
و عشر [illegible] بود هشت و نه و ده مخارج چنین [illegible] کسر منطق است [illegible] و [illegible] اصم و [illegible]
اگر منطق است و اگر [illegible] اصم بود و مفرد [illegible] مکرر [illegible] متضایف [illegible] و معطوف [illegible] [illegible]
[illegible] و [illegible] [illegible] دیگر مخرج [illegible] ظاهر است مکرر [illegible] است [illegible] مکرر مخرج [illegible]
[illegible] ضرب [illegible] آن [illegible] معطوف باشد [illegible] نسبت [illegible] چهار است [illegible] بالیقین تماثل [illegible]
توافق [illegible] تباین چهارم [illegible] [illegible] می شود اگر [illegible] باشد تماثل بود [illegible]
[illegible] قسمت [illegible] بجای [illegible] اکثر [illegible] [illegible] نسبت تداخل [illegible]
[illegible] [illegible] اکثر [illegible] اکثر [illegible] [illegible] دو [illegible]
[illegible] توافق [illegible] است [illegible] ضرب [illegible] دیگر [illegible] صورت [illegible] تباین [illegible]
است [illegible] [illegible] ضرب [illegible] حاصل [illegible] کنند مخرج مشترک بالیقین [illegible] مخرج
کسر اگر [illegible] [illegible] تباین [illegible] [illegible] حاصل شود [illegible] نسبت [illegible]
داخل شود [illegible] اکتفا باکثر نموده [illegible] توافق میان شش و چار [illegible] بالنصف باشد
[illegible] امتحان [illegible] [illegible] در شش [illegible] دیگر [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] و تباین [illegible] شصت باشد [illegible] شش داخل شصت شد [illegible] باکثر [illegible] اکتفا [illegible]
تباین [illegible] هفت را [illegible] شصت [illegible] حاصل شود [illegible] را توافق [illegible] [illegible]
دیگری [illegible] ضرور [illegible] حاصل شود [illegible] توافق [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] مخرج مشترک [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

اگر در عمل با صحیح است کسر به تجنیس بپرداز تا از تو جهد اما تجنیس آن باشد که صحیح را کسور سازیم از جنس کسر معین مثالش
در صورتیست که با صحیح کسر باشد میخواهیم که دو و ربع را تجنیس کنیم صحیح را که دو باشد در مخرج کسر که چهار باشد
ضرب کردیم و بر حاصل یعنی هشت صورت کسر که یک باشد افزودیم نه باشد و هو المطلوب میخواهیم که شش و سه
خمس را تجنیس کنیم صحیح را که شش باشد در مخرج کسر که پنج باشد ضرب کردیم و بر حاصل یعنی سی صورت
کسر که سه باشد افزودیم سی و سه خمس شد و هو المطلوب میخواهیم که چهار و ثلث سبع را تجنیس کنیم صحیح را که چهار باشد
در مخرج کسر که بیست و یک باشد ضرب کردیم و بر حاصل یعنی هشتاد و چهار صورت کسر که یک باشد افزودیم بر
چهار و هشتاد و پنج ثلث سبع شد و هو المطلوب اما رفع آن باشد که کسور را صحاح سازیم میخواهیم که یازده ربع
را رفع کنیم یازده را قسمت کردیم بر چهار خارج شد سه صحیح و سه ربع و هو المطلوب و تبدیل رسم کنیم کسر اگر با
صحیح باشد پس رسم کنیم صحیح را فوق و کسر را فوق مخرج و اگر با وی صحیح نباشد پس رسم کنیم صفر را بجای
صحیح در رسم کنیم در مطلوب [illegible] داد در اصطلاح مضاف من پس واحد و ثلثان چنین باشد $\frac{1}{2}$ و نصف و پنج سدس چنین
و دو خمس سه ربع چنین $\frac{3}{4}$ و یک جزو از یازده جزو از یک جزو از سیزده جزو چنین

نظم

پس اکنون گویم ز جمع کسور — ز مخرج نگه کسر را بالضرور
چو زاید ز مخرج بود دل ازین — به مخرج تو قسمت نما بالیقین
و گر با قصص آمد تو نسبت نما — ز مخرج که آن حاصل آمد بجا
مضاعف بکن صورت کسر را — اگر زاید آید تو قسمت نما
و گر با قصص از مخرج آید آن — که نسبت بمخرج دهی آن زمان

عدد صحیح ۳ — حصه کسر ۲

کنون مخرج مشترک را بدان — بدو نسبت تفریق گردد عیان
اگر کسر زوج است تنصیف ساز — چو فرد آمد تضعیف مخرج طراز
اگر ربع از ثلث کم کردنست — ز اثنا عشر ثلث بگرفتن است
بده نسبت کسر با ضعف او — که تنصیف حاصل شود این شنو
چهار است ثلث و سه ربعش مگر — یکی ماند باقی بنصف سدس نگر

فصل دوم در حرفت عمل ضرب کسور

بضرب کسور است خمس طریق — یکی ضرب کسر و صحیح ای شفیق — به تنها صحیح
ای خجسته شعار طریقی است اول همین یاد دار — اگر سه صحیح و دو ثلث است ای نگار — کنی ضرب از آن به بیست و چهار

سدرا ضرب کن در سه و دو بر افزا است حاصل نه ده اند ازان بگیر پس شش یازده دان بیست و چهار بود جواب سوال
و سه هشت و چهار یکی قسمت پس پیدا آید مخرج است که بشناسد و هم چنین بدان مخرج بیست تنوع دوم
ضرب کن کسر را با عدد سالم سه با صحاح مثالش سه ربع در سه با چهار شود نه ربع بود ای با ربع در [illegible]
تمثیلش یازده چهار که آن بود مخرج و خارج قسمت سه بدان تنوع سیوم ضرب کسر در صحیح یکی در صحیح دو کسر
ربع اگر دو صحیح بر یک نصف ضرب کنی در سه و ثلث ای باشد مجنس دو و نصف را پنج بین سه و ثلث را ده بود
بالیقین مجنس چنانکه دیده ای در آنکه گفتیم ضرب مخارج تا که بجا او را به ششم انجامد آن چو قسمت کنی
خارج قسمت با آن که گفته شد صحیح در دست حساب سوال ترا است روشن جواب تنوع چهارم ضرب
کسر با کسر و صحیح ای عالی اگر پنج سه و ثلث مضروب باز دو و ربع مضروب قسمت طراز دو و ربع را نه
مجنس بود به نجس سیزده تا که حاصل شود جواب پنج و بیست و چهار دیگر ز ضرب مخارج شود دیار ادوار بود خارج قسمت
یک صحیح و ثمن هست باشد تو میدان فصیح کنون نوع پنجم بگویم ترا که تنها بود کسر در هر دو جا اگر نصف و ثلث
ای مقدار میان سه ربع اینچنین یاد دار که اول سه پنج را ضرب ساز شود پانزده چو که حاصل طراز پس اگر مخارج
سه ضرب ده شود بیست و هشت حاصل از آنچه اول نامه است کسر بین که یک نصف و یک ربع صحیح است آن

فصل سیوم در معرفت عمل قسمت کسور ز قسمت بیان می‌کنم حال کز هشت نوع است ای باصفا نخست
بود قسمت اولین اینچنین صحیح است بر کسر چنین صحیح است بر مختلط از دوم کسر دیگر بر کسر نوع سیوم بود کسر
مختلط ای فصیح چهارم کسر ز آن بر صحیح بود نوع خامس بر نفس آن یقین ششم مختلط را بر مختلط بین
مختلط بر صحیح مختلف بود کسر بر مختلط مستقیم چو دانستی آن قسمت چنین عمل کن که گر ده بهشت نرود اگر قسمت پنج
در ربع نزا بر گرفت مقصود ای باصفا ز مقسوم شد نسبت یک حاصلش دوم را نشد آنها نشر کامل جو مقسوم
زائد بود ای فتی به مقسوم علیه بس تو قسمت کنی که خارج شود در ربع کم و عدد برابر ای مقصود ای باخرد چو
مقسوم مقسوم علیه گیر کنی منعکس نسبت شمار آن تحقیق که خارج شود چار سبع آنچنان ز دو عمل انجام کردم
بیان چو سیزده بر سیزده نسبت شود و در خارج صحیح است ای با خرد بود خارج سدس هشت ای پسر دو ده
بیرون کن تا آنجا هشت چو یک سدس مقسوم علیه است باز دوم چون شش شش برآید طراز پس آنگاه چون دوازده
زائد است بشمر کردن قسمتش علیه است چه خارج بود دو مقصود دان ازین سه قواعد بدان

فصل چهارم در معرفت عمل جذر کسور دو نوع است استخراج جذر کسور چو منطق بود کسر و مخرج ضرور سان
جذر هر دو قسمت آن کسر بر هفت ای یکی است چو جذر شش و ربع باید ترا تجنیس کن بیست و پنج

بود مثلاً اول پنج و بعد چهار دو باشد برین بخرا قسمت ار چو خارج شود دو و نصف یکی بدان جذر منطق نیست

پس پنج مثال منطق بگو بیان کر کر جا ربع است و جذرش ستان چو منطق بود کسر مخرج به بیان دو

جذر اکسر مخرج نیست بعین در پنجا چو ناقص بود جذر کسر نسبت ها سی دو ثلث است جذر نوع دوم کسر مخرج

اصم بود کر مثالش چنین کن رقم چو خواهی که جذر نصف را برابری تو تجنیس اول نما تجنیس شد هفت نصف

ای سیر دراجذر منطق نباشد گر دو مخرج که آن هم نه منطق بود جهم هفت دو دو زان که خارج شود بود چار دو

چونکه حاصل ستان سه و پنج سبع است جذرش بدان دواز مخرج نصف زاید بود صحیح و شش سبع خارج شود

چنین هست نوع دوم را مثال بود جذر حاصل ازین مقال

تحویل کسر از مخرج بمخرج دیگر

چو قصد تو تحویل کسری بود زمخرج بمخرج چنین می خرد عدد ها ی کسری که تحویل او بکسر دیگر مکنی اینه

شنو بکن ضرب در مخرج دومین بکن قسمت از مخرج اولین که خارج قسمت کسر مطلوب دان چنین است تحویل کسر

وی بیان اگر تو تو پنج سبع را خواهیم بست ضرب کردیم عدد کسر را سی پنج در مخرج محول الیه یعنی هشت و قسمت

کردیم حاصل سی و چهل را بر مخرج محول است هفت خارج شد پنج ثمن و پنج سبع و هو المطلوب

باب چهارم

در بیان دریافت مساحت مشتمل بر چهار فصل

فصل اول

در معرفت مساحت مساحت عبارت است از استعلام

چیزیکه در کم متصل قار باشد از امثال مربع واحد خطی یا ابعاض ان یا هردو اگر خط باشد یا امثال واحد خطی یا ابعاض ان یا هردو

آن یا هردو اگر سطح باشد یا امثال مکعب واحد خطی یا ابعاض آن یا هردو و اگر جسم باشد خط کمی است که یک امتداد دارد و نقطه دو

آن مستقیم است و غیر مستقیم و مستقیم خطوط واصل است میان دو نقطه و مستقیم مراد است و هرجا که خط مطلق مذکور شود

خط مستقیم مراد و نام مشهور است ضلع و ساق و مسقط الحجر و عمود و قاعده و جانب و قطر و وتر و سهم و ارتفاع

و هر نام مخصوص موضعی است و چون دو خط با یکدیگر باشند بر وجهی که ملاقی نشوند هر چند در جهات الی غیر النهایة

کشیده آن دو خط متوازیین گویند و محیط نمیشود و خط با مثل خود سطح را و غیر مستقیم پرکار است و غیر پرکار

و پرکاری معروف است و از غیر پرکاری در این فن بحث نباشد و سطح کمیتی است که دو امتداد دارد و نقطه وآن

مستوی است و غیر مستوی مستوی آن بود که میان هر دو نقطه که بران سطح باشد اگر بخط مستقیم وصل کند آن خط

از آن صفحه بدر نیفتد و مستوی مراد است و هرجا که سطح مطلق مذکور شود و زاویه مسطح آن بود که از احاطه دو خط بسطح

پیدا شود و پس اگر این دو خط بر وجهی باشند که بعد از اخراج هر دو چهار زاویه متساوی حادث شوند آن زاویه

را قائمه گویند و هر یکی از آن دو خط عمود بران دیگر چنانچه درین شکل است قائمه قائمه و اگر زوایای

مختلف حادث شوند بزرگ را منفرجه و خورد را حاده گویند چنانکه درین شکل منفرجه حاده پس اگر بسطح یک خط پرکار

محیط شود آن سطح را دایره گویند و آن خط محیط را محیط دایره و خط دایره نیز گویند و نقطه که در وسط دایره باشد آن نقطه را مرکز گویند و منتهاسے که از مرکز به محیط رسد نصف قطر و هر خط مستقیم که بر مرکز گذرد و از دو طرف به محیط منتهی شود قطر دایره خوانند و هر یک از دو قسم محیط را قاعده هر یک از دو قطعه دایره خوانند و هر خطی که هر دو طرف او به محیط رسد و بر مرکز نگذرد از وتر خوانند و خطی که از منصف وتر منصف قوس آید از آن سهم آن قوس گویند و سهم نصف آن نیز گویند چنانکه درین شکل ۱ و شکلی که حادث شود از دو نصف قطر و قوسی از محیط از قطاع دایره خوانند و آن اصغر باشد درین شکل ۲ و اکبر درین شکل ۳ و اگر سطح دو قوس محیط شوند چنانکه حدبه هر دو قوس بیک جانب باشد اگر آن هر دو قوس کمتر از نصف دایره باشند از هلالی خوانند درین شکل ۴ و اگر هر دو بیشتر از نصف دایره باشند از نعلی خوانند درین شکل ۵ و اگر سطحی را دو قوس متساوی محیط شوند چنانکه حدبه هر دو قوس بیک جانب نباشد اگر آن هر دو قوس کمتر از نصف دایره باشند از اهلیلجی خوانند و از او دو قطر باشد اطول و اقصر درین شکل ۶ و اگر آن هر دو قوس بیشتر از نصف دایره باشند از شلجمی خوانند و از او نیز دو قطر باشد اطول و اقصر درین شکل ۷

و اگر سطحی را سه خط باشند از مثلث خوانند پس اگر متساوی باشند هر سه از متساوی الاضلاع گویند و آن حاد الزوایا باشد درین شکل ۸ و اگر دو متساوی باشند متساوی الساقین گویند و آن حاد الزوایا باشد درین شکل ۹ و قائم الزاویه باشد درین شکل ۱۰ و منفرج الزاویه درین شکل ۱۱ و اگر هر سه مختلف باشند از مختلف الاضلاع گویند و آن حاد الزوایا باشد درین شکل ۱۲ و قائم الزاویه درین شکل ۱۳ و منفرج الزوایا درین شکل ۱۴

و اگر سطحی را چهار خط محیط شوند از ذو اربعه اضلاع گویند پس اگر زوایای او همه قائمه باشند و اضلاع او همه برابر از مربع خوانند درین شکل ۱ و اگر زوایای او قائمه باشند و اضلاع برابر نباشند از مستطیل خوانند درین شکل ۲ و اگر اضلاع برابر باشند و زوایا قائمه نباشند از معین خوانند درین شکل ۳ و اگر اضلاع برابر نباشند و زوایا قائمه نه لیکن هر دو ضلع مقابل برابر باشند از شبیه بمعین گویند درین شکل ۴ و باقی اشکال ذی اربعه اضلاع را منحرف خوانند و بعضی منحرفات با اسم مخصوص باشند چنانکه ذی الزنقه و ذی الزنقتین و درین هر دو شکل خطوط متوازی باشند فقط ذی الزنقه درین شکل ۵ ذی الزنقتین درین شکل ۶

بیان ذوات الزوایا متقابل الزوایا باشد آن را ربیعة الاضلاع مربع را قطر خوانند و اگر سطحی زیاده از چهار خط محیط شوند

ذو کثیر الاضلاع خوانند پس اگر اضلاع و زوایا متساوی باشند از آنها مسدس گویند بدین شکل ۷ و

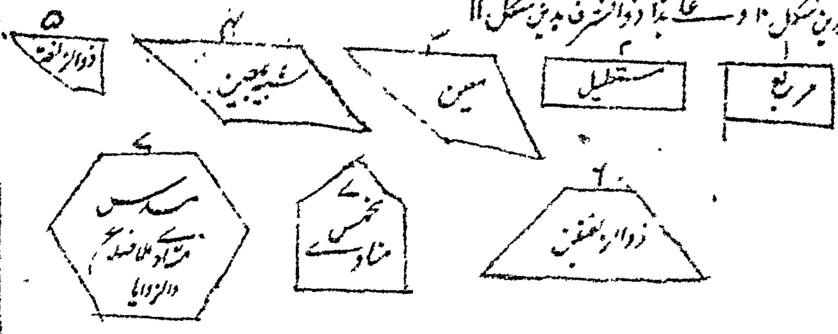
مخمس متساوی ده و اگر اضلاع و زوایا متساوی باشند از ذو خمسة اضلاع و ذو ستة اضلاع خوانند بدین شکل ۸

علی هذا القیاس تا ده بعد از آن ذوا حدی عشره قاعده و ذوا ثنی عشر قاعده گویند خواه اضلاع و زوایا

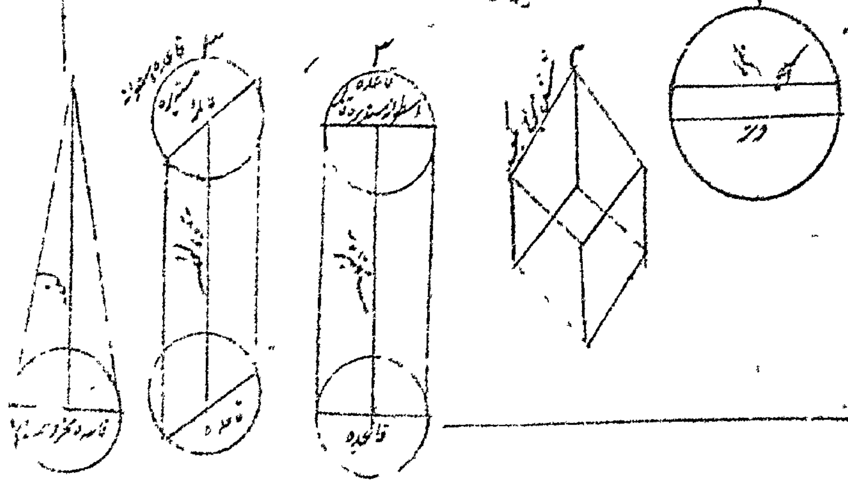
متساوی باشند خواه نه و علی هذا القیاس الی غیر النهایه و بعضی از شکلها کثیر الاضلاع باسمی مخصوص باشند مثل مطبل

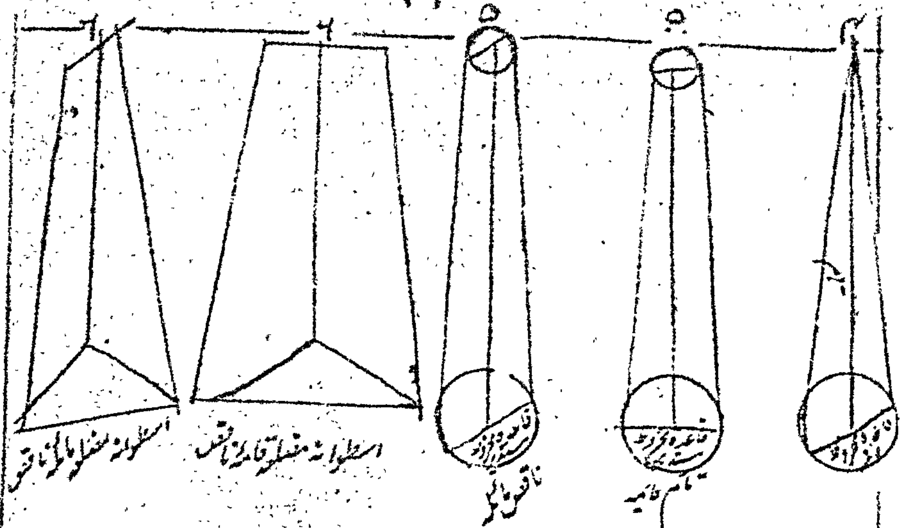
بدین شکل ۹ و مدرج ذو الشرف ... مدرج ذوات شرف مستقل است ... و شرف المدرج

بدین شکل ۱۰ و علی هذا ذوالشرف بدین شکل ۱۱



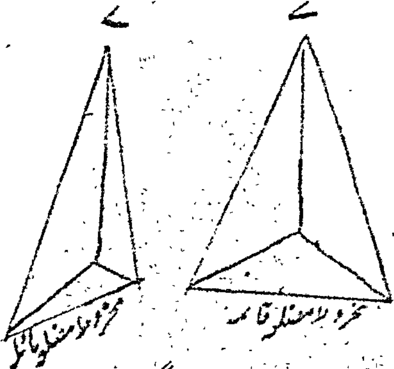
و سطحها را مجسم گویند شکلی را که سه امتداد دارد و زاویهٔ مجسمه از احاطهٔ یک سطح نیز بهم رسد چنانکه در مخروط است و
زاویهٔ مجسمه که از احاطهٔ سطوح مستویه بهم رسد اقل از سه نتواند بود و جسمی که از احاطهٔ شش سطح مربع متساوی الاضلاع
بهم رسد باشد که از احاطهٔ او هشت زاویه حادث شود آن زاویه‌ها را قائمه گویند هر یک از این سطوح
عمود بر آن دیگر و اگر زوایای آن حادث [illegible] بزرگ را منفرجه و خرد را حاده گویند چنانکه [illegible]
در یک سطح چنان که دو سطح متوازی باشند [illegible] و اگر جسمی را یک سطح محیط شود که همهٔ خطوط مستقیم
که از نقطهٔ وسط او به سطح بیرون [illegible] آن را کره گویند و منتصف او را [illegible] و آن نقطه
که در وسط کره باشد آن را مرکز گویند چنانچه شکل ۱ و اگر جسمی را شش مربع متساوی محیط شوند آن را مکعب گویند چنانچه
شکل ۲ و اگر دو دائرهٔ متساوی متوازی در سطحی واصل میان آن هر دو محیط شود چنانکه هر خطی که واصل میان
آن هر دو [illegible] مماس باشد پس شکل آن سطح در کل آن دو دایره آن را اسطوانهٔ مستدیر گویند و آن هر دو را قاعدهٔ
آن و خط واصل میان مرکز آن هر دو را سهم و محور آن پس اگر سهم عمود باشد بر قاعده اسطوانهٔ قائمه والا مائله گویند
برین شکل ۳ و اگر یک دایره و سطحی صنوبری مرتفع از محیط آن دایره منتهی به نقطه محیط شود چنانچه اگر
خطی واصل میان محیط آن دایره و آن نقطه بگردانند مماس باشد پس شکل آن سطح در کل آن دوره آن را مخروط مستدیر
گویند و آن دایره را قاعدهٔ آن و آن خط واصل میان مرکز آن دایره و آن نقطه را سهم پس اگر سهم عمود باشد بر قاعده
مخروط قائم گویند والا مائل برین شکل ۴ و اگر قطع کند مخروط را بسطحی موازی آن دایره پس جسمی را که متصل
آن دایره است مخروط ناقص گویند و آنچه متصل آن نباشد مخروط تام گویند [illegible] برین شکل ۵ و قاعدهٔ مخروط
و اسطوانه اگر مضلع باشد آن اسطوانه را اسطوانهٔ مضلع گویند برین شکل ۶ و آن مخروط را مخروط مضلع گویند برین
شکل ۷ اینست اکثر اصطلاحات متداوله درین فن





فصل دوم در مساحت شکل سطوح مستقیمة الاضلاع

میخواهیم که مساحت کنیم مثلثی قایم الزاویه را که یکی از دو محیط ان هشت است و دیگر شش و وتر ان ده است پس ضرب کردیم نصف ۸ را که ۴ باشد در ۶ یا نصف ۶ را که ۳ باشد در ۸ حاصل شد ۲۴ و هو المطلوب میخواهیم که مساحت کنیم مثلثی منفرج الزاویه را که یکی



از دو محیط آن شش است و دیگر هفت و وتر ان ده عمودی از زاویه بر ان اخراج کردیم پس ضرب کردیم عمود را در نصف وتر که پنج باشد یا نصف عمود را در وتر که ده باشد حاصل شد مساحت و هو المطلوب میخواهیم که مساحت کنیم مثلثی حاد الزاویه را که یکی از اضلاع او ۸ است و دیگر ۹ و دیگر ۱۰ عمودی از زاویه بر وتر آن اخراج کردیم پس ضرب کردیم عمود را در نصف وتر که ۵ باشد یا نصف عمود را در وتر که ۱۰ باشد حاصل شد مساحت و هو المطلوب میخواهیم که مثلث مفروض را بدانیم که قایم الزاویه است یا منفرج الزاویه یا حاد الزاویه یا اطول اضلاع را مربع کنیم یعنی فی نفسه ضرب کنیم پس اگر حاصل مساوی مجموع دو مربع باقی باشد آن مثلث قایم الزاویه است و اگر زیاده باشد منفرج الزاویه و اگر کم باشد حاد الزاویه مثلا در مثلث اول مربع اطول اضلاع که ده باشد یعنی صد مساوی است با مجموع مربع ۸ یعنی ۶۴ و مربع شش یعنی ۳۶ پس آن مثلث قایم الزاویه است و در مثلث دوم مربع اطول اضلاع که ده باشد یعنی صد بیشتر است از مجموع مربع ۶ یعنی ۳۶ و مربع ۷ یعنی ۴۹ پس آن مثلث منفرج الزاویه

است [illegible] مثلث [illegible] مربع اطول الاضلاع که ۱۲ باشد اعنی ۱۰۰ اکثر است از مجموع مربع [illegible] اعنی ۶۴ و ۳۶ [illegible]

[illegible] پس آن مثلث حاد الزوايا است میخواهیم که در مثلث مختلف الاضلاع موقع عمود را [illegible] مثلاً یک ضلع [illegible]

و دیگر ۱۰ و دیگر [illegible] پس ضرب کردیم مجموع [illegible] اقصرین را که [illegible] باشد در تفاضل آن [illegible] که [illegible] باشد حاصل اعنی [illegible]

را قسمت کردیم بر اطول الاضلاع که ۱۲ باشد خارج شد [illegible] نقصان کردیم [illegible] را از اطول الاضلاع که ۱۲ است باقی ماند [illegible]

نصف آن [illegible] باشد پس موقع عمود [illegible] معلوم [illegible] [illegible] که [illegible] عمود باشد [illegible]

[illegible] که [illegible] باشد و مربع [illegible] که [illegible] باشد مساوی مربع ده است که صد باشد و مربع [illegible] که [illegible] باشد و مربع [illegible] که [illegible]

باشد مساوی مربع [illegible] است که [illegible] باشد میخواهیم که مثلث مذکور را مساحت کنیم چون عمود معلوم شد که [illegible] است ضرب

کردیم عمود را که [illegible] باشد در نصف وتر که [illegible] باشد یا نصف عمود را که [illegible] باشد در وتر که [illegible] باشد [illegible]

کنیم حاصل شد [illegible] و هو المطلوب میخواهیم که مساحت کنیم مثلثی را که هر ضلع وی [illegible] باشد ضلع او را مربع کردیم حاصل

شد [illegible] ربع او را که [illegible] باشد مربع کردیم حاصل را که ۶۲۵ باشد ضرب کردیم در ۳ حاصل شد [illegible] جذر آن گرفتیم

خارج شد [illegible] صحیح [illegible] جزو از [illegible] و هو المطلوب چون ضلع میانه و اقصر معلوم است و اطول معلوم نیست طریق [illegible]

آن است که اگر ضلع میانه و اقصر معلوم باشد و خواهد مقدار اطول معلوم کند مجذور هر یکی از میانه و اقصر گرفته

جمع کند بعد از آن جذر این مجذور مجموع را بگیرند همان مقدار اطول خواهد بود و اگر مقدار اطول و اقصر معلوم باشد

و خواهند که مقدار اوسط معلوم کنند مقدار مجذور هر یکی از اطول و اقصر بگیرند بعد از آن تفاوت یکی را از دیگری

گرفته جذر او را بدست آرند که همان مقدار اوسط خواهد بود همچنین اگر اوسط و اطول معلوم باشد و خواهند که مقدار اقصر

معلوم کنند مجذور هر یکی از اوسط و اطول را بگیرند بعد از آن تفاوت یکی را از دیگری گرفته جذر او را بگیرند که همان

مقدار اقصر خواهد بود مثلاً [illegible] میانه او چهار است مجذور او شانزده است و اقصر او سه است مجذور او نه است او

را جمع کردیم بیست و پنج شد جذر بیست و پنج پنج است پس مقدار اطول پنج باشد و اگر اطول و اقصر معلوم باشد نه اوسط

اطول را که پنج است مجذور وی بگیریم که بیست و پنج است و مجذور اقصر نه بگیریم و تفاوت میان بیست و پنج و نه شانزده

جذر او چهار پس معلوم شود که مقدار اوسط چهار است و اگر اطول و اوسط معلوم باشد مجذور اقصر که [illegible] مجذور

اوسط که چهار است شانزده و مجذور پنج که اطول است بیست و پنج تفاوت میان هر دو [illegible] جذر [illegible] که [illegible] باشد

پس اقصر [illegible] معلوم شد میخواهیم که مساحت کنیم مربعی را که هر ضلع او ده است ضرب کردیم او را در او حاصل شد ۱۰۰ و هو

المطلوب میخواهیم که مساحت کنیم مستطیلی را که ضلع اطول او ۱۰ است و ضلع اقصر او [illegible] است ضرب کردیم او را در [illegible]

حاصل شد ۶۰ و هو المطلوب و میخواهیم که مساحت کنیم [illegible] را که قطر اطول آن [illegible] است و قطر [illegible] است [illegible]

از هم الطولين را كه ١٠ باشد در نصف قصر كه ٣ باشد يا نصف الطولين را كه ٥ باشد در تمام قصر كه ٦ باشد حاصل شد ٣٠ و
هو المطلوب ميخواهيم كه مساحت كنيم شبه معين را كه ضلع اطول او ده است و عمود واصل ميان الطولين ٥ ضرب كرديم
ضلع اطول را در عمود يعنى ده را در ٥ حاصل شد ٥٠ و هو المطلوب منحرف كه متوازى باشد دو ضلع آن
انقسام ذى الزنقه باشد يا ذى الزنقتين يا غير آن ميخواهيم كه مساحت كنيم ذى زنقه را كه يكى از متوازيين او
١٢ است و ديگر ٨ و عمود واصل ميان متوازيين ٥ ميخواهيم كه مساحت كنيم ذى الزنقتين را كه يكى از متوازيين او ١١
است و ديگر ٩ و عمود واصل ميان متوازيين ٥ ميخواهيم كه مساحت كنيم منحرفى را كه ذى الزنقتين نباشد و يكى
از متوازيين ١٣ است و ديگر ٧ و عمود واصل ميان متوازيين ٥ هر دو متوازى را جمع كرديم ٢٠ باشد نصف او را كه
١٠ باشد در عمود كه ٥ باشد ضرب كرديم حاصل شد ٥٠ و هو المطلوب باقى شكلها ذى اربعة اضلاع را تقسيم
ميكنيم به دو مثلث و مجموع مساحتين مساحت مجموع است مسدس و مسبع و امثال اين را مساحت ميكنيم بضرب نصف
مجموع اضلاع در خطى كه واصل باشد ميان مركز و منتصف ضلعى از اضلاع يا شكلها كثير الاضلاع را تقسيم
ميكنيم به مثلثات و مجموع مساحت مثلثات مساحت مجموع است اين ضابطه شامل است كل را

فصل سيوم

در مساحت بقيه سطوح دايره از حكيم ارشميدس در اول مقاله خود بيان كرده كه ضرب دايره نصف قطر است
در نصف محيط و گفته كه محيط هر دايره ٣ مثل قطر اوست و كسرى و آن كسر اقل از سبع است و اكثر از [illegible]
يك جزو [illegible] اما قوم بجهت تسهيل حساب سبع معتبر كرده اند ميخواهيم كه مساحت كنيم دايره را كه قطر آن ٧ است
ضرب كرديم قطر را كه ٧ باشد در سه صحيح و يك سبع حاصل شد ٢٢ محيط باشد يا قسمت كرديم محيط را كه ٢٢ باشد بر سه صحيح و يك
سبع خارج شد ٧ كه قطر باشد و چون قطر و محيط معلوم شد ضرب كرديم نصف قطر را كه $3\frac{1}{2}$ باشد در نصف
محيط را كه ١١ باشد يا قطر را كه ٧ باشد در ربع محيط كه ٥ و نصف $\frac{1}{2}$ باشد يا ربع قطر را كه يك صحيح $\frac{3}{4}$ و سه ربع باشد در تمام
محيط كه ٢٢ باشد حاصل شد $38\frac{1}{2}$ و هو المطلوب

ضابطه ديگر قطر را كه ٧ باشد مربع كرديم از حاصل كه
٤٩ بود [illegible] اسقاط كرديم سبع كه ٧ باشد و نصف سبعش را كه $3\frac{1}{2}$ باشد [illegible] بماند $38\frac{1}{2}$ و هو المطلوب

ضابطه ديگر
قطر را كه ٧ باشد مربع كرديم حاصل كه ٤٩ باشد در ١١ ضرب كرديم حاصل را كه ٥٣٩ باشد بر ١٤ قسمت كرديم خارج شد $38\frac{1}{2}$ و هو المطلوب
مخفى نماند كه نسبت دايره بمربع قطر چون نسبت ١١ است با ١٤ و اين ضابطه اخر مبنى بر اين است و اگر مقدار قطر معلوم باشد و خواهند
كه مقدار محيط معلوم كنند طريقش آن است كه قطر را در سه هزار و نهصد و بيست و هفت ضرب كرده بر يكهزار و دويست و پنجاه قسمت كنند
خارج قسمت همين مقدار محيط باشد ديگر آنكه قطر را در بيست و دو ضرب كرده بر هفت قسمت كنند خارج قسمت همان مقدار محيط است و اين طريق خالى
از تخمين نيست اگر مقدار محيط معلوم باشد [illegible] محيط را در يكهزار و دويست و پنجاه ضرب كرده بر سه هزار و نهصد و بيست و هفت قسمت [illegible] خارج

قسمت

قسمت همان مقدار قطر باشد دیگر اگر محیط را در هفت ضرب کرده بر بیست و دو قسمت کند خارج قسمت مقدار قطر باشد مثلا کشتی مدور است که قطرش هفت است محیطش چه مقدار خواهد بود و اگر دیگر است که محیط او بیست و دو است قطر او چه مقدار است جواب به این صورت



قطر بیست و محیط سه هزار که هفت است در سه هزار و پانصد و بیست و هفت ضرب کردیم حاصل ضرب بیست و هفت هزار و چهار صد و هشتاد و نه شد بر بیست و دو قسمت کردیم خارج قسمت یک صحیح و هزار و دو بیست و پنجاه هم حصه از یک هزار و دو بیست و سی و نه به این صورت $\frac{1250}{1239}$ و اگر خواهیم که مقدار قطر معلوم کنیم ضرب و قسمت برعکس مذکور کنیم چنانچه گفتیم هرگاه خواهند که دائره را مساحت کنند قطر دائره در محیطش ضرب کرده حاصل ضرب را بر چهار قسمت کنند خارج قسمت همان مقدار دائره باشد اگر خواهند که مساحت کره بکنند قطر را در محیطش ضرب کنند حاصل ضرب مقدار محیط بالای کره باشد و این مساحت سطح کره باشد و اگر همین حاصل را در قطر ضرب کرده بر شش قسمت کنند خارج قسمت مساحت اندرون کره باشد مثلا کشتی است که در بالا گفتیم که قطر او هفت و محیط او بیست و دو است مساحت آن گشت چه مقدار است و کره که قطر او هفت مقدار و مقدار محیط او چه خواهد بود جواب می‌نویسیم قطر هفت و محیط بیست و دو هفت را در بیست و دو ضرب کردیم حاصل ضرب یک صد و پنجاه و چهار شد او را بر چهار قسمت کردیم خارج قسمت سی و هشت و نصف یکی $\frac{38}{1}$ این مساحت دائره مذکوره است و همچنین صد و پنجاه و چهار مقدار محیط بالای کره مذکور خواهد بود و بعد ضرب هفت در بیست و دو همین صد و پنجاه و چهار را در هفت ضرب کردیم حاصل ضرب یک هزار و هفتاد و هشت شد بر شش قسمت نمودیم خارج قسمت صد و هفتاد و نه و دو ثلث آمد $\frac{179}{2}$ این مقدار مساحت اندرون کره مذکور است **ضابطه** هرگاه که مقدار قطر و وتر معلوم باشد و خواهند که مقدار سهم معلوم کنند قطر دائره را با وتر جمع کنند و در تفاوت ما بین قطر و وتر ضرب کرده جذر حاصل ضرب را از قطر کم کنند هرچه باقی ماند او را تنصیف کنند مقدار سهم معلوم شود و هرگاه که مقدار قطر و سهم معلوم باشد و خواهند که مقدار وتر معلوم کنند سهم را از قطر کم کنند هرچه باقی ماند او را در سهم ضرب کرده جذر حاصل ضرب را گرفته تضعیف کنند مقدار وتر معلوم شود و اگر مقدار وتر و سهم معلوم باشد و خواهند که مقدار قطر معلوم کنند وتر را تنصیف کرده مجذور او را بگیرند و بر سهم قسمت کنند خارج قسمت را با سهم جمع کنند مقدار قطر معلوم گردد مثلا قطر دائره ده است و وتر شش اگر خواهیم که مقدار سهم معلوم کنیم می‌نویسیم چنین ده را با شش جمع کردیم شانزده شد و چون تفاوت میان ده و شش چهار است ضرب کردیم شصت و چهار شد جذر او که هشت است از ده کم کردیم دو ماند تنصیف کردیم یکی ماند مقدار سهم معلوم شد و اگر یکی را که مقدار سهم است از قطر که ده است کم کنیم نه باقی ماند او را در یکی ضرب کنیم حاصل

ضرب بیان آنچه شود بعد از آن جذر شد که بیست گرفتیم و تضعیف کنیم شش شود و مقدار وتر معلوم گردد
و اگر شش را که مقدار وتر است تضعیف کرده مجذور او را که ۱۴۴ است بر سهم که یک است قسمت کنیم خارج قسمت
۱۴۴ است و سهم که یک است جمع کردیم ۱۴۵ شد همین مقدار قطر باشد **ضابطه** هرگاه که خواهند که دایره را مثلث
یا مربع یا مخمس سازند یا متسع اضلاع یا غیر آن سازند پس طریق مثلث ساختن این است که قطر دایره را در یک
لک و سه هزار و نهصد و بیست و سه ضرب کرده حاصل ضرب را بر صد و بیست هزار قسمت کنند خارج قسمت مقدار ضلع
مثلث باشد و طریق مربع ساختن دایره این است که قطر او را در هشتاد و چهار هزار و هشتصد و پنجاه و سه ضرب کرده بر صد
و بیست هزار قسمت کنند خارج قسمت مقدار ضلع مربع باشد و در مخمس ساختن قطر را در هفتاد هزار و پانصد و سی و چهار
و در مسدس در شصت هزار و در مسبع در پنجاه و دو هزار و پنجاه و پنج و در مثمن در چهل و پنج هزار و نهصد و بیست و دو
و در متسع در چهل و یک هزار و سی و یک ضرب کنند و در همه جا بر صد و بیست هزار قسمت کنند خارج قسمت در همه جا مقدار
هر ضلع از اضلاع شکل باشد مثلا دایره ایست که قطر او دو هزار اگر او را باین اشکال مذکوره از مثلث یا متسع سازند
مقدار از اضلاع هر شکل چه خواهد بود بنویسیم قطر دو هزار ۲۰۰۰ او را در اعدادیکه در هر شکل گفته شد ضرب کرده بر
صد و بیست هزار قسمت کردیم خارج قسمت در مثلث یکهزار و هفتصد و سی و دو و سیوم حصه یکی ۱۷۳۲ و در مربع یکهزار
و چهارصد و چهارده و ششم حصه از سیزده ۱۴۱۴ و در مخمس یکهزار و صد و هفتاد و پنج و ششم حصه از سی و چهار ۱۱۷۵
و در مسدس یکهزار ۱۰۰۰ و در مسبع هشتصد و شصت و هفت و نصف حصه از سی و پنج ۸۶۷ و در مثمن هفتصد و شصت و پنج و
ششم حصه از بیست و دو ۷۶۵ و در متسع ششصد و هشتاد و سه و ششم حصه از پنجاه و یک ۶۸۳ و در بعض قیاس باید نمود
را ضرب و قسمت کرده مقصود حاصل شود **قطاع اصغر** میخواهیم که مساحت کنیم قطاع اصغر را که قوس
آن ۶ است و نصف قطر ۳ نصف ضرب کردیم نصف قطر را که ۳ و نصف باشد در قوس آن که ۶ است حاصل شد ۲۸ و هو
المطلوب **قطعه صغری** میخواهیم که مساحت کنیم قطعه صغری را که وتر آن ۸ است و سهم آن ۲ نخست مرکز آن
را حاصل کردیم باین طریق که نصف وتر را یعنی ۴ مربع کردیم حاصل را که ۱۶ باشد بر سهم یعنی ۲ قسمت کردیم خارج
را یعنی ۸ را بر ۲ افزودیم بر استقامت مجموع یعنی ۱۰ قطر است و برهان این یعنی از وجه ثانی از وجوه تجهب
که واقع است در شکل سی و چهارم از مقاله ثالثه اصول روشن می شود و چون قطر معلوم شد او را تنصیف کردیم حاصل شد
مرکز بعد از آن مرکز را به هر دو طرف وتر وصل کردیم حاصل شد مثلث آن مثلث را ضم کردیم با قطعه مذکوره حاصل شد قطاع
اصغر او را مساحت کردیم بطریقی که گذشت بعد از آن ضرب کردیم نصف وتر را که چهار باشد در نصف عمود آن که یک و نصف باشد حاصل
مساحت آن که ۶ است مساحت مثلث است مساحت مثلث را از مساحت قطاع نقصان کردیم باقی ماند قطعه صغری و هو المطلوب

قطعه کبری میخواهیم که مساحت کنیم قطعه کبری را که وتر آن ۸ است و سهم آن ۲ تحت مرکز را بر او اصل کردیم …
طریق که نصف وتر را اعنی ۴ را مربع کردیم حاصل شد ۱۶ پس بر سهم اعنی ۲ قسمت کردیم خارج اعنی ۸ را بر سهم افزودیم
پس ۱۰ مستقیم است مجموع اعنی ده قطر است و چون قطر معلوم شد او را تنصیف کردیم حاصل شد ۵ مرکز جدا از آن مرکز را به سر دو
طرف وتر وصل کردیم حاصل شد مثلث آن مثلث را نقصان کردیم از قطعه دایره که حاصل شد قطاع اکبر او را مساحت کردیم
بطریقی که گذشت بعد از آن ضرب کردیم نصف وتر را که ۴ باشد در نصف سهم دیگر که بعد از نصف باشد حاصل شد ۱۲ که مساحت
آن دوازده باشد مساحت مثلث ۱۲ مساحت مثلث را بر مساحت قطاع افزودیم حاصل شد مساحت قطعه کبری و هو المطلوب
که قطعه نصف دایره باشد و وتر آن قطر است و مساحت کنیم این نصف قطر را در نصف قوس آن ظاهر است لهذا مساحت
الف … طریق آن نشده و طریق مشترک … قطعه آنست که اگر سهم کمتر از نصف وتر باشد آن قطعه صغری
است و اگر سهم بیشتر از نصف وتر باشد آن قطعه کبری است و اگر سهم مساوی نصف وتر باشد آن قطعه نصف دایره

هلالی و نعلی میخواهیم که مساحت کنیم هلالی را که چون طرفین او را وصل کنیم دو قطعه حاصل شود که وتر آن
هر دو ۸ باشد و سهم یکی ۱ و سهم دیگری ۳ هر دو قطعه را مساحت کردیم و مساحت قطعه که سهم آن یکی است نقصان کردیم از
مساحت قطعه که سهم آن ۳ است باقی ماند مساحت هلالی و هو المطلوب و میخواهیم که مساحت کنیم نعلی را که چون طرفین او را
وصل کنیم دو قطعه حاصل شود که وتر آن هر دو ۸ باشد و سهم یکی ۵ باشد و دیگری هفت هر دو قطعه را مساحت کردیم
و مساحت قطعه که سهم آن ۵ است نقصان کردیم از مساحت قطعه که سهم آن ۷ است باقی ماند مساحت نعلی و هو المطلوب

اهلیلجی و شلجمی میخواهیم که مساحت کنیم اهلیلجی را تقسیم کردیم او را به دو قطعه صغری مجموع مساحتین مساحت مجموعست
میخواهیم که مساحت کنیم شلجمی را تقسیم کردیم او را به دو قطعه کبری مجموع مساحتین مساحت
مجموعست

مساحت سطح کره حکیم ارشمیدس بیان کرده سطح کره تمام قطر است در تمام محیط
او را چهار امثال دایره عظیمه و دایره نصف قطر است در نصف محیط چنانکه گذشت میخواهیم که مساحت کنیم سطح کره که قطر
آن ۷ است ضرب کردیم قطر را که ۷ باشد در سه و سبع حاصل شد ۲۲ که عظیمه باشد … که ۲۲ است قسمت کردیم … که
۴۴ باشد … و سبع خارج اعنی ۷ قطر باشد چنانکه گفتیم و چون … معلوم شد ضرب کردیم قطر را که ۷ باشد در عظیمه که ۲۲
باشد حاصل شد ۱۵۴ و هو المطلوب **ضابطه دیگر** قطر را که ۷ باشد مربع کردیم حاصل شد که ۴۹ باشد
ضرب کردیم در چهار حاصل که ۱۹۶ باشد نقصان کردیم سبع که ۲۸ باشد و نصف سبع که ۱۴
باشد … ۴۲ باقی ماند ۱۵۴ و هو المطلوب **سطح قطعه کره** میخواهیم که مساحت
کنیم سطح قطعه کره که خط واصل میان قطر آن قطعه و محیط قاعده ۵ … است ضرب

کردیم خط مذکور را در ربع محیط حاصل شد ۱۱ باز ضرب کردم خط مذکور را که ده نصف باشد در ۱۱ حاصل شد ۱۱۰ و هو المطلوب

مساحت سطح اسطوانه میخواهیم که مساحت کنیم سطح اسطوانه مستدیره قائمه را که خط واصل میان محیط قاعدتین که متوازی سهم باشد ده است و محیط قاعده ۲۲ پس ضرب کردم خط مذکور را که ۱۰ باشد در محیط قاعده که ۲۲ باشد حاصل شد ۲۲۰ و هو المطلوب میخواهیم که مساحت کنیم سطح اسطوانه مستدیره مائله متوازی القاعدتین را که خط واصل میان محیط قاعدتین ان ده است و محیط قاعده ۲۲ پس ضرب کردم خط مذکور را که ده باشد در محیط قاعده که ۲۲ باشد حاصل شد ۲۲۰ و هو المطلوب **اسطوانه مستدیره مائله** میخواهیم که مساحت کنیم سطح اسطوانه مستدیره مائله غیر متوازی القاعدتین را که اطول خطوط واصله میان محیط قاعدتین ان ۱۱ است و اقصر ۹ و محیط قاعده ۲۲ پس ضرب کردیم نصف مجموع اطول و اقصر را که ۱۰ باشد در محیط قاعده که ۲۲ باشد حاصل شد ۲۲۰ و هو المطلوب مخفی نماند که اگر اسطوانه مضلع باشد مساحت سطح او مجموع مساحت سطحهای ذی اربعة اضلاع بود با او که محیط باشند باو **سطح مخروط** میخواهیم که مساحت کنیم سطح مخروط مستدیره قائمه را که خط واصل میان راس ان و محیط قاعده آن ۱۰ است و محیط قاعده ۲۲ پس ضرب کردم خط مذکور را که ده باشد در نصف محیط قاعده که ۱۱ باشد حاصل شد ۱۱۰ و هو المطلوب میخواهیم که مساحت کنیم سطح مخروط مستدیره مائله را که اطول خطوط واصله میان راس و قاعده اش ۱۱ است و اقصر ۹ و محیط قاعده ۲۲ پس ضرب کردم نصف مجموع اطول و اقصر را که ۱۰ باشد در نصف محیط قاعده که ۱۱ باشد حاصل شد ۱۱۰ و هو المطلوب میخواهیم که مساحت کنیم سطح مخروط مستدیره قائم ناقص را که خط واصل میان قاعدتین آن پنج است و محیط یک قاعده یازده است و محیط قاعده دیگر ۲۲ پس ضرب کردم خط مذکور را که پنج باشد در نصف مجموع هر دو که ۱۶/۲ باشد حاصل شد ۸۲/۱ و هو المطلوب میخواهیم که مساحت کنیم سطح مخروط مستدیره ناقص مائل را که اطول خطوط واصله میان دو محیط آن که ۶ است و اقصر ۴ و محیط قاعده اول ۱۱ است و محیط قاعده دیگر ۲۲ پس ضرب کردیم نصف مجموع اطول و اقصر که پنج باشد در نصف مجموع هر دو محیط که ۱۶/۲ باشد حاصل شد ۸۲/۱ و هو المطلوب **قاعده مخروط مضلع** مخفی نماند که اگر مخروط مضلع باشد مساحت سطح او مجموع مساحت مثلثها بود که محیط باشند باو و اگر مخروط مضلع ناقص باشد مساحت سطح او مجموع مساحت سطحهای ذی اربعة اضلاع بود که محیط باشند باو

فصل سیوم

در مساحت اجسام کره بنی موسی در شکل پانزدهم از کتاب خود بیان کرده است که کره نصف قطر است در ثلث سطح و پیش ازین گذشت که سطح کره اربعة امثال دایره است پس ثلث سطح مثل و ثلث دایره باشد میخواهیم که مساحت کنیم کره را که قطر آن ۷ است ضرب کردم نصف قطر را که ۳/۲ باشد در مثل و ثلث دایره که ۵۱/۲

[illegible] باشد [illegible] اگر [illegible] باشد [illegible]

[illegible] باشد [illegible]

کره [illegible] میخواهیم که مساحت [illegible] کره [illegible] خواه [illegible]

حاصل [illegible] مساحت قطاع و هو المطلوب **قطعهٔ کره** میخواهیم که مساحت قطعهٔ کره را [illegible]

[illegible] مساحت آن موقوف است بر معرفت نصف قطر کره [illegible] نصف قطر کره [illegible]

قطر را مربع کردیم و حاصل را بر ارتفاع قسمت کردیم و خارج را با ارتفاع جمع کردیم [illegible]

او نصف قطر کره [illegible] حاصل شد نصف قطر کره [illegible] پس ضرب کردیم [illegible] حاصل مساحت [illegible]

اگر [illegible] از نصف کره کمتر باشد مساحت مخروطی که راس آن مرکز کره است [illegible] قاعده [illegible]

کم کردیم باقی ماند مساحت قطعهٔ صغری و اگر [illegible] بیشتر از نصف کره است مساحت مخروط [illegible]

حاصل شد مساحت قطعهٔ کبری و هو المطلوب [illegible]

[illegible] مساحت مخروط نیز خواهد آمد ان شاء الله تعالی [illegible] میخواهیم که مساحت [illegible]

ضرب کردیم [illegible] حاصل را که ۱۰۰ است ضرب کردیم [illegible] حاصل شد [illegible] و هو المطلوب **اسطوانه** [illegible]

میخواهیم که مساحت اسطوانه را خواه قائمه باشد خواه مائله و بر هر تقدیر مستدیر باشد یا مضلع پس ضرب کردیم ارتفاع او را در مساحت

قاعدهٔ آن حاصل شد مساحت اسطوانه و هو المطلوب میخواهیم که مساحت مخروط تام را خواه قائم باشد خواه مائل و بر هر تقدیر

مستدیر باشد یا مضلع پس ضرب کردیم ارتفاع او را در ثلث مساحت قاعدهٔ آن حاصل شد مساحت مخروط و هو المطلوب **مخروط ناقص**

میخواهیم که مساحت مخروط ناقص مستدیر را که قطر قاعدهٔ عظمی او [illegible] است و قطر قاعدهٔ صغری [illegible] و ارتفاع [illegible] پس

ضرب کردیم قطر قاعدهٔ عظمی را که [illegible] باشد در ارتفاع آن که [illegible] باشد و قسمت کردیم حاصل را که [illegible] است

بر تفاضل قطرین که [illegible] است خارج که [illegible] باشد ارتفاع اوست اگر تام باشد و تفاضل میان ارتفاع تام که [illegible]

باشد و ارتفاع ناقص که [illegible] باشد [illegible] ارتفاع مخروط صغری است که متمم اوست پس مساحت مخروط تام و مخروط

متمم کردیم و مخروط متمم را از مخروط تام نقصان کردیم باقی ماند مساحت مخروط ناقص مستدیر و هو المطلوب **ناقص مضلع**

میخواهیم که مساحت مخروط ناقص مضلع را که ضلع قاعدهٔ عظمی [illegible] است و ضلع قاعدهٔ صغری

[illegible] و ارتفاع آن [illegible] پس ضرب کردیم ضلع قاعدهٔ عظمی را که [illegible] باشد در ارتفاع آن که [illegible] باشد

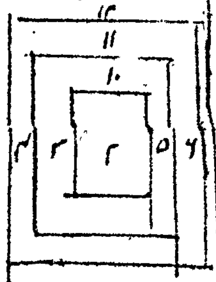
قسمت کردیم حاصل را که [illegible] باشد بر تفاضل ضلعین که [illegible] باشد خارج که [illegible] باشد ارتفاع

اوست اگر تام باشد و تفاضل میان ارتفاع تام که [illegible] باشد و ارتفاع ناقص

کرده باشد یعنی سه ارتفاع مخروط اصغر است که متمم او است پس مساحت مخروط تام و مخروط متمم کردیم مخروط متمم را از مخروط تام نقصان کردیم باقیمانده مساحت مخروط ناقص مضلع است و هو المطلوب

فصل چهارم

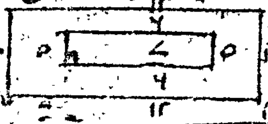
در مساحت حوض و چوب و خشت و کشتی هرگاه خواهند که مساحت حوضی ذو اربعة اضلاع یا زیاده که مدارج و مراتب داشته باشد معلوم کنند اول طول هر مرتبه را علیحده جمع کنند و بعد از آن عرض هر مرتبه را جمع نمایند و هر جمع را بر عدد مراتب قسمت کرده بر حسب نتیجه از عمل سابق گذشت مساحت او معلوم کرده بر جا ثبت کنند و بعد از آن عمق هر مرتبه را جمع کرده بر عدد مراتب قسمت کرده هر چه که ثبت نموده اند او را در خارج قسمت ضرب کرده حاصل ضرب مساحت حوض باشد مثلا حوضی است که طول مرتبه اول او دوازده دست است و طول مرتبه دوم یازده و سیوم ده و عرض مرتبه اول هفت دست و مرتبه دوم شش و سیوم پنج و عمق مرتبه اول چهار دست است و عمق مرتبه دوم سه و مرتبه سیوم دو خواستیم که مساحت این حوض معلوم کنیم نوشتیم به این صورت



جمع طولها سی و سه شد بر سه که عدد مراتب است قسمت کردیم خارج قسمت یازده آمد و جمع عرضها هژده او را بر مرتبه که سه است قسمت کردیم خارج شش آمد پس بر مقتضی اعمال سابقه یازده را در شش ضرب کردیم شصت و شش شد او را جایی ثبت کردیم بعد از آن عمقها را جمع کردیم نه شد این را نیز بر سه قسمت کردیم سه آمد شصت و شش را در سه ضرب کردیم حاصل ضرب یکصد و نود و هشت شد پس مساحت این حوض یکصد و نود و هشت دست باشد بطریق کهن است و بعضی کهن [illegible] نیست جهت یکی [illegible] طول و عرض و عمق یکدست داشته باشند

ضابطه

هرگاه خواهند که حوض ذو اربعة اضلاع را که مرتبه داشته باشند و باید در مساحت کنند و خواه اعلی و خواه اسفل متساوی باشند خواه متفاوت مساحت اعلی را بطریق مساحت گذشت جدا کنند و مساحت اسفل جدا بعد از آن هر دو را جمع کرده مساحت یکبار هر سه را جدا جدا نهند و بار دیگر همه را جمع کرده بر شش قسمت کنند خارج قسمت را در عمق ضرب کنند حاصل ضرب را بطریق کهن [illegible] مساحت حوض باشد و اگر اسفل حوض مدور یا مربع منتهی منقطع باشد مساحت اعلی کرده در عمق ضرب کنند و حاصل ضرب را بر [illegible] قسمت کنند مثال حوض ذو اربعة اضلاع متقابل دوازده دوازده دست بود و در ضلع دیگر متقابل ده ده دست و در اسفل او دو ضلع شش شش و دو ضلع او پنج پنج عمق او ده دست خواستم که مساحت این حوض را بدانم نوشتم به این صورت



مساحت اعلی جدا دانسته و مساحت اسفل نیز و مساحت مجموع اعلی و اسفل

عدد بیست و هشتاد این همه را جمع کردیم چهارصد و بیست شد پس بر شش قسمت کردیم خارج قسمت هفتاد شد و هفتاد را در هفت
که عمق است ضرب کردیم حاصل ضرب چهارصد و نود شد و این است مقدار این حوض بطریق تقریب و مثال مربع که اسفل او
مساوی است به مقدار اعلی و مقدار [illegible] و از بعد اضلاع که هر چهار ضلع اعلی او دوازده دوازده و دو ضلع اسفل
او منتهی شده به نقطه و عمق او شش دست خواستیم که مساحت او را بدانیم نوشتیم به این وضع دوازده را در دوازده
ضرب کردیم یکصد و چهل و چهار شد او را در شش ضرب کردیم حاصل ضرب یکهزار [illegible]
او را بر سه قسمت کردیم خارج قسمت چهارصد و سی و دو شد و این مساحت مربع مذکور شد مثال حوض
که اعلی و اسفل او مقدار او [illegible] مختلف بود که اول گفته شد قیاس باید کرد و مثال هر مربع که اسفل او منتهی شده است مقدار دوازده
دست مثال خواسته‌ایم که [illegible] عمق او پنج است [illegible] مساحت کنیم پنجاه هم حصه از سه هزار و ... بیست است از پنج که عمق است
ضرب کردیم حاصل ضرب سیم حصه از سه هزار و هفتصد و بیست و هفت است این چنین ۳۷۲۶ این را بر سه قسمت کردیم خارج
قسمت سیم حصه از یکهزار و سیصد و نه برآمد ۱۳۰۹ مساحت خشتهای بر هم چیده هر گاه که خشتها هم چنانچه همه برابر یکدیگر باشند
یکدیگر برابر چیده باشد بطریقی که میان آنها فرجه نمانده باشد طریق مساحت آن است چنانست که اول
طول و عرض او را بطریق مساحت گشت پیموده در مقدار عمق او ضرب کند حاصل ضرب مساحت صفه خواهد بود و اگر
خواهند که بدانند که همه چند خشت اند یک خشت مساحت کرده مساحت صفه را بر وی قسمت کنند خارج قسمت عدد خشتها
باشد و اگر عمق صفه را بر عمق خشت قسمت کنند مقدار مراتب چند مرتبه خشتها بالای هم نهاده اند معلوم شود مثلا
صفه ایست که دو ضلع مقابل او هژده هژده انگشت و دو ضلع او دوازده دوازده و عمق او سه انگشت چنانچه
چنین نوشتیم بدین شکل مساحت او بطریق مساحت گشت دو صد و شانزده را در سه که
عمق است ضرب کردیم حاصل ششصد و چهل و هشت مقدار مساحت این صفه خواهد بود به حساب انگشتان و اگر
به حساب دست جمع سازند که آن را که هست گویند ششصد و چهل و هشت را به سبب آنکه هر دست را بیست و چهار انگشت
قرار داده‌اند بر یکصد و بیست و چهار که سیزده هزار و هشتصد و بیست و چهار است قسمت کنند خارج قسمت ششصد
چهارم حصه از سه آید و اگر از این نوع خشتها صفه برابر کرده دو ضلع متقابل او هشت هشت دست و دو ضلع متقابل
دیگر پنج پنج دست و عمق سه دست دارد اگر خواهیم که مساحت این صفه و عدد خشتها او و عدد مراتب او بدانیم
بدین شکل مساحت او بر حکم مساحت گشت چهل باشد او را در سه که عمق است ضرب کردیم صد و بیست
شد مساحت خانه معلوم شد این را بر بیست و چهارم حصه که مساحت خشت است قسمت کردیم خارج قسمت
عدد مذکور بر قسمت کسور دو هزار و پانصد و شصت شد همه مقدار خشتها او [illegible] که عدد مراتب او هم

دست را تقسیم ساختیم انگشتان هفتاد و دو انگشت شد بضرب بیست و چهار در سه هفتاد و دو را بر سه که عمق خشت
است قسمت کردیم خارج قسمت بیست و چهار آمد مقدار مراتب معلوم شد بر همین قیاس چبوتره سنگ و غیره نیز معلوم
باید کرد **مساحت** چوب هرگاه خواهند که مقدار چوبی که بطریق طول تقسیم کرده شده است معلوم کنند
طریقش آنست که مقدار عمق را از جانب بالا و پایان جمع کرده تنصیف کنند و در طول ضرب کرده حاصل را در مقدار اقسام
ضرب کنند و حاصل ضرب را بر پانصد و هفتاد و شش قسمت کنند خارج قسمت مقدار آن چوب باشد بطریق گهست
مثلاً عمق چوب از جانب پایان بیست انگشت است و از جانب بالا شانزده و طول او صد انگشت است و اقسام او چهار
اگر خواهیم که مقدار چوب بدانیم بنویسیم بدین شکل بیست را با شانزده جمع کردیم سی و شش شد تنصیفش
کردیم هژده شد هژده را در صد ضرب کردیم حاصل ضرب یکهزار و هشتصد است در چهار ضرب کردیم حاصل ضرب هفت
هزار و دویست شد او را بر پانصد و هفتاد و شش قسمت کردیم خارج دوازده و نیم شد این مقدار چوب مذکور خواهد بود
بطریق گهست و اگر خواهند که مقدار چوبی که در عرض قسمت کرده اند معلوم کنند عمق را در طول ضرب کرده حاصل او را
در مقدار اقسام ضرب کرده بر پانصد و هفتاد و شش قسمت کنند خارج مقدار چوب مذکور خواهد بود مثلاً چوب بیست
که عمق او شانزده انگشت است و طول او یکصد و دو و اقسام او نه است اگر خواهیم که مقدار آن چوب را بدانیم بنویسیم بدین صورت
شانزده را در سی و دو ضرب کردیم پانصد و دوازده شد او را در نه ضرب کردیم حاصل چهار
هزار و ششصد و هشت شد از او بر پانصد و هفتاد و شش ضرب کردیم خارج قسمت
هشت آمد این مقدار چوب مذکور است بطریق گهست **مساحت** کشتی هرگاه خواهند
مساحت کشتی نمایند باید که نصف کشتی را پیموده مضاعف نمایند آنچه حاصل شود مساحت
کشتی باشد بدین طریق که اول عرض را از سه جا یا چهار جا پیموده نگاه دارند و طول را هم از
سه جا یا چهار جا پیموده نگاه دارند بعد از آن اگر عرض را از سه جا پیموده باشند سوم حصه بگیرند و اگر از چهار جا پیموده
باشند چهارم حصه بگیرند و طول را هم بهمین طریق اگر از سه جا پیموده باشند سوم حصه بگیرند از چهار جا چهارم بگیرند بعده هر دو
حصه عرض و طول گرفته را با هم ضرب نمایند و نگاه دارند عمق را هم از سه جا یا چهار جا یا پنج جا پیموده حصه گرفته در ضرب نمود حصه
عرض و طول ضرب نمایند آنچه حاصل شود مساحت کشتی بدانند و اگر خواهیم مساحت کشتی بدانیم بنویسیم بدین شکل که بالا است طول را از سه جا پیمودیم
ذراع دوم ۶ ذراع سیوم ۴ ذراع شد هر سه را جمع نمودیم ۱۸ شد و حصه سیوم گرفتیم ۶ شد باز عرض را از سه جا پیمودیم یکی ۵ ذراع دوم
۳ ذراع سیوم ۱ ذراع شد هر سه را جمع نمودیم ۹ شد حصه سیوم ۳ گرفتیم ۳ شد از حصه سیوم طول را که شش باشد در حصه سیوم عرض که سه باشد ضرب
نمودیم ۱۸ شد [illegible] از شش جا پیمودیم یکی دوازده گره دوم [illegible] گز و یازده گره سیوم دوازده گره

چنانچه هشت گره چهارم دوازده گره شش هشت گره هشت گره شد چون همه را جمع نمودیم پنج ذراع هشت گره شد تجنیس کردیم چنانچه هشت گره شد هشتم حاصل این را اگر قسمت کنیم دوازده گره هشت بهر شد این دو ذراع گره هشت بهره در بیست و یک ذراع که نگاه داشته ایم ضرب کردیم باین طریق هم اگر ده ذراع ... شانزده ذراع و چهار گره و هشت بهر شد مضاعف نمودیم برای اینکه نصف کشتی را پیموده بودیم دو صد و دو ذراع و نه گره شد پس معلوم شد که مساحت این کشتی ... دو ذراع و ... گره هشت بهر

باب پنجم

در بیان دریافت طبقات مساحت مشتمل بر چهار فصل

فصل اول

در وزن زمین بجهت اجرای قنوات

میخواهیم که زمین را وزن کنیم بجهت کاریز روان کردن صفحه ساختیم از مس یا مثل آن بر هیات بشکل مستوی الاضلاع یا مستوی الاضلاع عام از آنکه قایم الزاویه باشد یا منفرج الزاویه یا حاد الزاویه و بر هر دو طرف قاعده آن دو حلقه از مثل او در صفحه مذکوره بر شته شاقول را بر قوس نمودیم که در صفحه مذکوره راست که ساختیم با آن دو حلقه در منتصف ریسمانی در نهادیم طرفین آن ریسمان را بر دو چوب مستوی قایم بر زمین جعل یا دو شاقول در جاها بدست دو مرد محقق تا آنکه هر دو شاقول در جاها با آن دو چوب بجهت معرفت استقامت آن دو چوب ... و فاصله در آن هر دو مرد بقدر طول ریسمان خواهد شد و عادت اهل عمل است که طول این ریسمان ۱۵ دست باشد و طول هر یکی از دو چوب دو چوب پس یکی از آن مرد را بر سر چاه اول استاده کردیم و دیگری را در جهتی که میخواهیم آب ببریم بقدر طول ریسمان و نظر کردیم بسوی شاقول پس اگر منطبق باشد رشته شاقول بر او صفحه پس هر دو موقف برابر اند والا ریسمان از سر چوب فرود آوردیم تا حاصل شد انطباق و مقدار نزول از زیادتی است پس از آن روان کردیم یکی از آن دو مرد بسوی جهت مذکوره و علی هذا القیاس تا آنکه رسیدیم بزمینی که میخواهیم اجرای آب بر روی آن زمین سازیم هر صعود و نزول را علیحده نوشتیم و قلیل از کثیر نقصان کردیم پس باقی ماند تفاوت آن هر دو مکان اگر هر دو مساوی اند اجرای آب دشوار است والا اگر نزول زیاده است از آن صعود اجرای آب آسانست و اگر صعود زیاده از نزول است اجرای آب ممتنع است و اگر خواستیم که انبوبه ساختیم که در هر دو طرف آن دو حلقه باشد در منتصف دو سوراخ و در وسط سوراخ آخر ... از آن دو سوراخ و آن انبوبه را مثل که ساختیم با آن دو حلقه ریسمان مستغنی شدیم از صفحه و شاقول و هر مرتبه از اجرای نقل بسوی جهت مطلوبه در انبوبه مذکوره آب ریختیم از سوراخ وسط پس اگر برابر باشد خروج آب از هر دو طرف هر دو موقف برابر اند والا سر ریسمان از سر چوب فرود آوردیم تا حاصل شد تساوی و در باقی اعمال بر حال خود است بوجهی که ذکر کردیم صورت هر دو شکل ... هر دو شکل عمل صفحه و انبوبه

طریق دیگر

ایستاده شدیم بر سر چاه اول نهادیم ... اسطرلاب ... مشرق و مغرب گرفت دیگری که ... مساوی عمق چاه باشد ...

دران متفاوت است تا آنکه دیدیم سر لی را از دو ثقبه پس بهوای آب جاری می شود بر روی زمین اگر مسافت بعید است بخشی
کرسی لی بنا نهاده روشن کردیم چراغی بر سر آن و عمل کردیم بشب

فصل دوم

در معرفت ارتفاع مرتفعات از آنچه که باشد
میخواهیم که بدانیم ارتفاع مرتفعی که ممکن باشد وصول بسوی مسقط حجر آن مثل منار و دیوار و شجر پس نظر کردیم زمین مستوی
باشد پس نصب کردیم شاخصی که از قامت اطول باشد و آن ۲ است مثلا و استادیم بجنبشی که مرور کند شعاع بصر بر سران شاخص
و سر مرتفع پس پیمودیم قامت خود و آن ۳ است مثلا و بعد از آن پیمودیم از موقف خود تا اصل شاخص و آن ۶ است مثلا و از اصل
شاخص تا اصل مرتفع و آن ۱۲ است مثلا و ضرب کردیم مجموع را که ۱۸ باشد در فضل شاخص بر قامت که ۵ باشد حاصل یعنی ۹۰ قسمت
کردیم بر مابین موقف خود و اصل شاخص که ۶ باشد پس خارج که ۱۵ باشد افزودیم بر قامت که ۳ باشد جمع ۱۸ شد و هو المطلوب

طریق دیگر نهادیم آئینه را بر زمین بجنبشی که بنماید سر مرتفع در آن آئینه و ضرب کردیم مابین آئینه را که ۵ است مثلا در قامت
که ۳ است مثلا حاصل یعنی ۱۵ قسمت کردیم بر آنچه میان آئینه و میان موقف است و آن ۳ است مثلا خارج شد ۵ و هو المطلوب

طریق دیگر نصب کردیم شاخص آن ۶ است مثلا و پیمودیم ظل وی را و آن ۴ است مثلا و ظل مرتفع و آن ۲۰ است مثلا
پس ضرب کردیم ظل مرتفع را که ۲۰ باشد در شاخص که ۶ باشد و قسمت کردیم حاصل را که ۱۲۰ باشد بر ظل شاخص که ۴ باشد
خارج شد سی و هو المطلوب و این سهل طریق است

طریق دیگر وقتیکه ارتفاع آفتاب چهل و پنج درجه باشد ظل مرتفع را
پیمودیم مثلا پنجاه است و هو المطلوب

طریق دیگر نهادیم شظیه را بر ارتفاع چهل و پنج درجه و استادیم بجنبشی که دیدیم سر
مرتفع را از ثقبتین بعد از آن پیمودیم از موقف خود تا اصل مرتفع مثلا چهل و هشت است و قامت خود که مثلا دو است
بر آن افزودیم پنجاه شد و هو المطلوب میخواهیم که بدانیم ارتفاع مرتفعی که ممکن نباشد وصول بسوی مسقط الحجر آن مثل جبل
پس نظر کردیم سر آن مرتفع را از ثقبتین و ملاحظه نمودیم شظیه تحتانیه را از عضاده که بر کدام خط است از خطوط ظل که مرسوم اند
بر پشت مجره از اصابع و اقدام و نشان کردیم موقعی را که دیده ایم دران موقف سر مرتفع را از ثقبتین و گردانیدیم
این شظیه را تا آنکه زیادت شود یا نقصان قدمی یا اصبعی بعد از آن پیش رفتیم بجانب مرتفع در صورت زیادت یا
پس آمدیم از مرتفع در صورت نقصان تا آنکه دیدیم سر مرتفع را از ثقبتین مرتبه ثانی بعد از آن پیمودیم مابین موقفین
را و آنرا ضرب کردیم در هفت اگر شظیه تحتانیه بر ظل اقدام است و ضرب کردیم در دوازده اگر شظیه تحتانیه بر ظل اصابع
است و بر حاصل قدر قامت خود را افزودیم و هو المطلوب

فصل سوم

در معرفت عرض نهرها و عمق چاهها
میخواهیم که بدانیم عرض نهر را استادیم و بر کنار نهر نظر کردیم جانب دیگر را از ثقبتین عضاده پس مسطرلاب
را بهمان وضع نگاه داشتیم و گردیدیم تا آنکه دیدیم چیزی را بر زمین از ثقبتین پس هرچه میان موقف و آن
چیز باشد پیمودیم و هو المطلوب میخواهیم که بدانیم عمق چاه نصب کردیم بر چاه چیزی که بمنزلهٔ قطر باشد و بر آن

[illegible] شده و نقطه تقابل است [illegible] تا آنکه [illegible] مطلع شود [illegible]

[illegible] آن مشرق را از [illegible] شده [illegible] مشرق [illegible]

علامت و نقطه تقاطع را که سه است در قامت کرده است مثلا و حاصل را که گشت باشد

قسمت کردیم بر این نقطه موقت که نصف است مثلا و خارج شود [illegible]

فصل چهارم

در معرفت انبار غله چون خواهند که مقدار انبار غله

معلوم کنند اگر انبار در میان [illegible] باشد [illegible]

امثال آن باید که محیط انبار را پیموده بر ده قسمت کنند و اگر [illegible] خرد [illegible] مثل [illegible] و کنجه در سر [illegible]

و امثال آن بر یازده قسمت کنند و اگر دو انبار همسایه دارد مثل [illegible] چون امثال آن بر نه قسمت کنند

خارج قسمت را در هر قسم ثبت نموده نگاه دارند بعد از آن محیط هر قسم را بر شش قسمت کرده خارج قسمت

را مجذور گرفته در آنچه ثبت نموده شده است ضرب کنند حاصل ضرب مقدار آن انبار باشد بطریقی که ثبت مثلا انبار

است که دو انبار [illegible] از قسم اول است و محیط او شصت است و دو انبار است که [illegible] از قسم ثانی و

ثالث است خواستیم که مقدار هر یک از آن انبارها معلوم نماییم محیط شصت در قسم اول بر ده قسمت کردیم خارج قسمت

شش آمد باز شصت را بر شش قسمت کردیم خارج قسمت ده آمد مجذور گرفتیم که صد شد این را در شش که

ثبت است ضرب نمودیم ششصد شد این مقدار انبار شد بطریقی که گذشت ۶۰۰ و در قسم دوم شصت را بر یازده

[قسمت] کردیم خارج قسمت یازده هم جزو از شصت شد یعنی شصت در تحت او یازده آمد باز شصت را بر شش

قسمت کردیم خارج قسمت ده شد باز مجذور گرفتیم صد شد یازده هم جزو شصت را در صد ضرب نمودیم شش

هزار در تحت او یازده آمد این چنین $\frac{6000}{11}$ و در قسم ثالث شصت را بر نه قسمت کردیم خارج قسمت نه جزو

از شصت شد باز شصت را بر شش قسمت نمودیم خارج قسمت ده شد مجذور [illegible] صد است در نه جزو

شصت ضرب کردیم حاصل ضرب نه جزو از شش هزار شد یعنی شش صد و شصت و شش صحیح و دو ثلث

از شش شد و این مقدار انبار غله ثالث است که از جنس [illegible] است پس مقدار هر انبار معلوم شد

هرگاه انبار غله متصل به دیوار افتاده باشد یا درون کنج خانه باشد یا بیرون کنج بود طریق دانستن مقدار انبار

چنان است که در صورت اول یعنی آنجا که محیط به دیوار افتاده است محیط انبار را در دو ضرب کنند و در ثانی

در چهار ضرب کنند و در صورت سوم در چهار و ثلث ضرب کرده بر سه قسمت کنند بعد از آن به اندازه اعظم [illegible]

غله بر اعمالی که در اول ذکر کرده شده عمل نموده حاصل را در هر چه ضرب کرده اند بر همان قسمت کنند.

در قسمت اول ... و در ثانی بر چهار قسمت کنند و در قسم ثالث اول در سه ضرب کرده بر چهار قسمت کنند مثلا انباری که
مستطیل به دیواری افتاده است محیط او سی و شست و در دو ضرب کردیم شصت شد اگر دانه‌های بزرگ ... بحکم قاعده
سابقه شصت را بر دو قسمت کردیم خارج قسمت سی آمد باز شصت را بر شش قسمت کردیم ده آمد مجذور ده را که صد است در
شش ضرب کردیم حاصل ضرب ششصد شد اکنون ششصد را بر دو قسمت کردیم خارج قسمت سیصد شد مقدار انبار مذکور
معلوم شد و برین قیاس در دانه‌ها صغیر و متوسط عمل باید کرد و انباری که در کنج خانه افتاده است محیط او پانزده است او را
در چهار ضرب کردیم شصت شد و قواعد سابقه را در هر یک از اقسام حبوب عمل نموده در صورت اول این را بر ده قسمت کردیم
شش شد باز شصت را بر شش قسمت نمودیم ده شد مجذور ده صد شد در شش ضرب نمودیم ششصد شد باز بر چهار قسمت
نمودیم خارج قسمت صد و پنجاه آمد مقدار انبار مذکور معلوم شد و انباری که بیرون کنج است محیط او چهل و پنج است در چهار
ضرب کردیم حاصل ضرب یکصد و هشتاد شد باز بر سه قسمت نمودیم خارج قسمت شصت شد همان اعمال سابقه را کار فرموده
حاصل را در سه ضرب کرده حاصل را بر چهار قسمت کردیم خارج قسمت صد و پنجاه آمد مقدار انبار معلوم شد

باب پنجم در بیان عمل جبر و مقابله مشتمل بر چهار فصل

فصل اول در معرفت اصطلاحات جبر و مقابله

نظم

کنون گویم اقوال جبری را بدان اصطلاحات این را بجا اگر هست مجهول شیئی نام آن ز نیک ...
... بود مال آن را دگر مال را ضرب در شیء نما بود نام او کعب ای باصفا دگر کعب را گر زنی هم به شیء شود مال مال
این بود حال ... بود بعد ازین مال کعب این چنین بود کعب کعب این چنین بعد ازین شود همچنین بی نهایت مگر چو بالین شد
مال کعبی نگر و زان پس دگر مال هم کعب دان صعود این چنین میشود مهربان ... القیاس الی غیر النهایه چنانچه از شیء که
... کعب و مال میشود بعد از آن مال کعب میشود بعد از آن هر دو مال و کعب میشود ... هم که عدد منزل بدانیم ضرب
کردیم عدد کعب را در سه و عدد مال را در دو و مجموع عدد منزل است **نظم** چنین مال مال و دگر کعب بین که منتهی مراتب
بود بالیقین چنین مال و بعد شیء و کعب ... که نامش مراتب بود بخطا ... مراتب سه کعب است دان چنین تا که خواهی
صعود ... چو آن می‌خواهیم که منزل عدد بدانیم قسمت کردیم عدد را بر سه خارج شد کعب و اگر یکی باقی ماند
یک از عدد کعب کم کردیم و بر باقی دو مال افزودیم و اگر دو باقی ماند بر مجموع کعب یک مال افزودیم

نظم

یکی کعب لیکن گردد عیان پس آنکه یکی مال کعب است دان دگر مال هم کعب گردد
چنین پس آنکه یکی کعب بالین بین نزولا توفیق بدان مال مال الی الکعب چون کعب را سوی مال
... نسبت مال ... شیء دگر نسبت شیء لواحد چو ... واحد الی جزء شیء جزء شیء الی جزء مال است
... چنان نسبت جزء مال است ... الی جزء کعب چنان دان یقین نزولا بدان نسبتش را طریق همین است

از دو یک عمل این طریق از هر جنس که بشی برآید بود تعدد مراتب آن در مرتبه ... حاصل است ... است و علامت تفاوت اسبابی اگر مراتب آن مجتمع است انحا عشر بود حاصل کعب ... بالیقین که آن جنس مرتبه ... مضروب فیه یا مضروب ... از طرفین باشد تفاضل بگیرد بود حاصل ضرب ... المنفصل باشد حاصل آن جنس تفاضل بود حاصل ... که از جنس آن ... بود بالیقین مثلاً خواهیم که ضرب کنیم جزو مال مال را در مال کعب ... مرتبه چهارم ... در مرتبه پنجم چون یکی در طرف نزول است و دیگری در طرف صعود است ... متنافی اند چهار را از پنج نقصان کردیم یک ماند چون فضل در طرف صعود است پس حاصل ضرب مرتبه اول از مراتب صعود که شی باشد خواهیم که ضرب کنیم مال مال را در جزو مال کعب که اول در مرتبه چهارم است و ثانی در مرتبه پنجم چون یکی در طرف نزول است و دیگری در طرف صعود و متنافی اند چهار را از پنج نقصان کردیم یک ماند فضل در طرف نزول است پس حاصل ضرب مرتبه اول است از مراتب نزول که جزو شی باشد خواهیم که ضرب کنیم جزو مال را در مال مال ببرد در مرتبه چهارم اند یکی در طرف نزول و دیگری در طرف صعود هر دو متساوی اند پس حاصل ضرب احد باشد در طریق قسمت ... حاصل ضرب خارج قسمت ... ملتقی مضروب و مضروب فیه ...

المنفی ... مربع

	[illegible]	[illegible]	واحد	الشی	المال	
[illegible]	[illegible]	الشی	المال	الکعب	مال المال	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	الشی	المال	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

جدول اسامی مصطلحات و تعداد مراتب هر یک بدین صورت

	تعداد مراتب هر یک	اسامی مصطلحات	مثال هر یک
سلسلهٔ مراتب الصعود	۹	کعب کعب الکعب	۵۱۲
	۸	مال کعب الکعب	۲۵۶
	۷	مال مال الکعب	۱۲۸
	۶	کعب الکعب	۶۴
	۵	مال کعب	۳۲
	۴	مال مال	۱۶
	۳	کعب	۸
	۲	مال	۴
	۱	شیٔ	۲
	واسطه	احد	۱
سلسلهٔ مراتب النزول	۱	جزو الشی	نصف
	۲	جزو المال	ربع
	۳	جزو الکعب	ثمن
	۴	جزو مال المال	نصف الثمن
	۵	جزو مال الکعب	ربع الثمن
	۶	جزو کعب الکعب	ثمن الثمن
	۷	جزو مال مال الکعب	نصف ثمن الثمن
	۸	جزو مال کعب الکعب	ربع ثمن الثمن
	۹	جزو کعب کعب الکعب	ثمن ثمن الثمن

فصل دوم در معرفت استثنا و ترتیب استخراج عمل جبریه اگر استثنا باشد مستثنی منه را زاید خوانند و مستثنی را ناقص و مضروب زاید در زاید و مضروب ناقص در ناقص زاید باشد و مضروب زاید در ناقص و مضروب ناقص در زاید ناقص

قطعه اگر ضرب زاید به زاید بود وگر ضرب ناقص به ناقص شود بهر دو صور حاصلش زاید است دگر مختلف ناقص اعاید است

قسم دیگر در بعض اجناس و در بعض اجناس و استثنا باید کرد ناقص را از زاید پس مضروب ده عدد و شیء در ده عدد و الا شیء صد عدد الا مال شد به مضروب یک عدد و یک شیء در یک عدد الا شیء و مضروب چهار عدد و الا در هفت عدد و الا شیء و چهار عدد و مال الا دو از ده باشد مضروب و مضروب چهار مال در شش عدد و سه الا یک عدد و شیء به مضروب

چون احکامیان تخمیص نمود بحر شش مسایل در این ره نمود با عداد و اموال و اشیا بدان بنا بر مسایل جبر اقی جوان از آن شش مسایل سه مفرد بود سه دیگر مقترن می شود سوالی که سایل بپرسد ز تو بکن فرض مجهول را شیء شنو پس آنگه عمل کن بحسب السوال معادل شود آنکه اشیا و مال چو ناقص بود کاملش کن ضرور همین جبر دانند اهل شعور مجانس چو یابی تو اجناس را بطرفین ساقط نما ای فتا مقابل همین است ای با بصر معادل دو جنس است با هم اگر عدد شد معادل شیء دیگر ای عدد را تو قسمت با شیا نما دگر شیء معادل با موال دان ز اشیا بر اموال قسمت بخوان معادل اگر شد عدد مال را عدد را بر اموال قسمت نما ز خارج شان چند کان شد جواب ز مفرد سه گانه مسایل بیاب برای استخراج مجهولات بجبر و مقابله باید که نظر تا قب بود و حدس صائب و امعان فکر در معطیات سائل و صرف ذهن در وسائلی که موصل باشد به سوی دریافت مطلوب صواب پس مجهول را اگر در صفت مربعیت است مال فرض کنیم و اگر در صفت مکعبیت است کعب فرض کنیم و الا شیء فرض کنیم و عمل کنیم بمضمون سوال سایل بر بحان سوال تا آنکه منتهی شود عمل بمعادله و طرفی را که استثنا دارد کامل کنیم در زیادت کنیم مثل آن در طرف دیگر و آن جبر است و اجناس متساویه را که در طرف طرفین اند ساقط کنیم از طرفین و آن مقابله است بعد از آن معادله یا در میان جنسی و جنسی است و آن شش مسئله است که از مفردات خواهند بجهت افراد جنس یا در میان جنسی و جنسین و آن شش مسئله است که از مقترنات خواهند بجهت اقتران دو جنس

فصل سوم در معرفت شش مسئله از مفردات

قطعه مثال همه سه بگویم ترا کسی گی سوالی کند ای فتا که از زید قرضی گرفتم هزار مع النصف عمرو که دارم شمار دگر از عمرو هم اخذ کردم هزار مگر نصف کم دان ز زیدای نگار چه باشد ز زید و عمر ای جوان تمام عمل این چنین جاودان بکن زید را فرض شیء آنچه هست هزار و نصف کم شیء پس است نصف عمر است این اداره زدی هزار است و پانصد مگر ربع شیء بود پانزده صد معادل به شیء که آن نصف شیء است ای شیء است هزار و دو صد بعد قسمت بدان ز زید و ز عمر دست شش صد ... بدان جواب

عدد معادل اشیا باشد پس قسمت کنیم عدد را بر عدد اشیا تا بیرون آید شی مجهول باشد و اگر گوید مربعی با یکجذر او و نصف
آنچه مجذور است ده می شود مربعی با یکجذر او الا نصف آنچه مربع است فرض کردیم شی مربع را ست شی ده مجذور با یکجذر او باشد الا نصف
شی پس مربع را با یکجذر او با نصف باشد الا ربع شی و آن معادل شی باشد بعد جبر کردیم یعنی طرف شی را با یکجذر او با نصف
الا ربع شی کامل کردیم و زیادت کردیم مثل آن که ربع شی باشد بطرف دیگر شی باشد شی و ربع شی شد یکجذر او با نصف
معادل شی و ربع شد پس قسمت نمودیم عدد را بر عدد اشیا خارج شد یکجذر او و دو پس مربع را یکجذر او و دو
باشد و مربع و را جبار عدد و هو المطلوب **فقط** مثال دوم اینچنین است پس دنانیر اولاد مگذاشت کسی که او را اولاد
بر و زاد دوم دو سوم سه چنین بیکان سهم از اولاد دینار را گرفت در رفتند اسے باسفا چو حاکم چنین ده بر اینها
لبالبید و ما خوذه را بیکشید چو تقسیم شد بهر کس سیه زر دینار را هفت هفت ای وحید چاولاد بود شی تیه دینار را
حل اینچنین کن مبهم او کجا تو تعداد اولاد کن فرض شی بزن نصف شی را چنین بیکبیل بر واحد و شی آنچه حاصل که حاصل
شود نصف شی نصف مال پس ان نصف شی نصف مال ای پسر که تعداد دینار باشد دگر چو مستنبط است از سوالش چنین که
تقسیم سیه برابر بین بهر کس از اولاد پس ضرب ساز تو شی هفت را تا قرار پس انگه معادل شده هفت شی بمال
آنچه نصف است و مقابل چو شد نصف شش شی باشد معادل بمالی که نصف بخواند پس از جبر شد سیزده شی عدیل
مال ای قسمت بران شد دلیل پس انگه بزن سیزده را به هفت بهر هفت دلبر زین راه رفت چون اشیا معادل اموال باشد
پس قسمت کنیم عدد اشیا بر عدد اموال خارج شود شی مجهول پس فرض کردیم اولاد را شی در طرفین اجزا یعنی واحد و ضرب کردیم
در نصف شی حاصل شد نصف مال و نصف شی و ان عدد دنانیر است پس قسمت کردیم نصف مال و نصف شی را که عدد دنانیر باشد
در شی که عدد اولاد باشد خارج شد نصف شی و نصف واحد و آن هفت است چنانکه سائل گفته پس ضرب کردیم هفت را در شی
حاصل شد هفت شی معادل نصف مال و نصف شی بعد از آن جبر کردیم بتکمیل کسور در طرفین چهارده شی معادل یک مال و یک
شی شد پس از ان مقابله کردیم باسقاط مشترک از طرفین سیزده شی معادل یک مال شد پس شی یعنی سیزده عدد اولاد باشد
و ضرب کردیم سیزده را در هفت حاصل شد نود و یک عدد دنانیر باشد و هو المطلوب و تکرار است که استخراج کنیم این مسئله را
از خطائین اولا فرض کردیم اولاد را پنج و ضرب کردیم پنج و واحد را که شش باشد در نصف پنج که دو و نصف باشد تا
را که پانزده شد علی التسویه قسمت کردیم بر پنج بهر کدام سه رسید خطا اول چهار ناقص شد ثانیا فرض کردیم اولاد را
و ضرب کردیم نه و واحد را که ده باشد در نصف نه که چهار و نصف باشد حاصل را که چهل و پنج باشد علی التسویه قسمت
کردیم بر نه بهر کدام پنج رسید خطا ثانی دو ناقص شد بعد از ان ضرب کردیم مفروض اول را که پنج باشد در خطای ثانی
که دو باشد حاصل را که ده باشد محفوظ اول نام کردیم و ضرب کردیم مفروض ثانی را که نه باشد در خطای اول که چهار باشد حاصل

اکنون دو شیء باشد معلوم داشتیم تمام کردیم چون خطایین از یک جنس اند فضل میان محفوظین را بر فضل میان خطایین
قسمت کردیم خارج شد عدد اول که سیزده باشد بعد از ان ضرب کردیم سیزده را در هفت حاصل شد عدد دوم نیز که نود و یک
باشد و هو المطلوب درینجا طریقی دیگر اسهل ازان هست که تضعیف کردیم خارج قسمت را که هفت باشد و از مضاعف
که چهارده باشد یکی کم کردیم باقی ماند عدد اول که سیزده باشد و سیزده را در هفت ضرب کردیم حاصل شد دوم نیز که نود و
یک باشد و هو المطلوب فقط مثال سوم ایچنین است دان که از دو عدد شخص پرسید چنان که جمع شان بود بیست و
ضرب شان جهل و پنج چنین کن از هر یکی را ده و شیء فرض بسازد دوم را ده الا شیء بر طرز مسطحها عدد و الا است
مال معادل بستین ... بمقابل بجبر و مقابل معادل شود یکی مال با چار خارج بود بهمان چار و جذر شان دو باشد اگر
که شیء فرض کرده ... که از کاستن هشت ماند بجای دوازده و ازده شد بیابی همین است بر دو
جواب سوال حصول شان باعمال خیر است دان چون عدد معادل اموال باشد پس قسمت کنیم عدد را بر عدد اموال و جذر خارج
مجهول است چون فرض کردیم اکثر را ده و شیء و اقل را ده الا شیء پس سطح آن بر ده و کعب الاموال باشد معادل نود و شش بعد
ازان جبر کردیم اعنی یکصد را بی استثنا اعتبار کردیم در بر نود و شش یک مال افزودیم یکصد معادل و نود و شش و یک مال بعد
بعد ازان مقابله کردیم یا ... که از یکی که نود و شش باشد پس چار معادل مال باشد چون خارج قسمت چهار بر یک
مال همان چهار است جذر چهار خارج اعنی دو معادل شیء باشد پس اقل مالین که ده الا شیء فرض کردیم هشت باشد
و اکثر مالین که ده و شیء فرض کردیم دوازده باشد و هو المطلوب

فصل چهارم

در معرفت سه مسئله از مقترنات فقط
شنو بعد ازین مقترنات را که حال ... است اعداد و اشیا و مال عدد چون معادل شیء است و مال بود اولین ایچنین خصال
چو اشیا معادل مال و عدد شود دوم همی دان تو ای با خرد باشیا و اعداد اموال را نمائی معادل سوم دان بجا بهم
مسئله النصف اشیا بستان مربع ... راه دان با دلی و اخری مربع فزا با عداد و اعداد اکم نمای ز تربیع
ثانی و جذر بستان ز مجموع و باقی چنین است دان ازان جذر نصف عدد های شیء در اولی ... کد یابی
تو ... همان نصف را بر فزا ... براں جذر تا شیء بیابی بجای ... توان جذر زان نصف
کاد ... بود مرد ... اولین مسئله را مثال بود مقترن جبریه خوش خصال که ده هست
و جذر ... که مجموع آن ز تربیع و مضروب او آن چنان که در نصف باقی ... بعد ازان شود
دو ... عدد ... ایچنان ... فرض شیء ... مربع ... که حاصل شود مال ... را ... دگر
نصف ... ... مضروب ... خمس اشیا ... دگر نصف باقی ... تا ...
معادل شده ایچنین ... که مال و ده ... بلیت و چهار معادل شده ... جبر ... ...

پس الثانی و نصف عدد ما رشتی یعنی جذر ری که تحصیل می زنیم نصف شی و با عدد که آن جلی و نیست اینها
جذر بود جذر آن هفت و زان پنج کاه کرده باشد و به مطلب گواه چون عدد معادل اشیا و اموال باشد پس اگر کمتر
از واحد باشد تکمیل کنیم و اگر بیشتر از واحد باشد رد کنیم به قدر یک مال را مال واحد اعتبار کنیم و همچنین عدد و اشیا
چون شیء سبب تکمیل بار رد یا چیزی که قسمت کنیم عدد هر یکی از عدد و اشیا را بر عدد اموال که قبل از تکمیل و رد بود
پس آنچه خارج شود مطلوب است از تحویل بعد از آن نصف عدد اشیا را مربع کنیم و آن مربع را بر عدد بیفزاییم و از جذر
مجموع نصف عدد اشیا را نقصان کنیم تا باقی ماند عدد مجهول است مثلاً اقرار میکند از ده بچیزی که مربع وی با ضرب
وی در نصف باقی ده که بعد از اسقاط مجهول از ده بماند دوازده باشد پس فرض کردیم آن چیز را شیء پس مربع
وی مال باشد و قسم دیگر باقی ده الا شیء است پس نصف باقی پنج الا نصف شیء باشد شیء را در پنج الا نصف شیء
ضرب کردیم پنج شیء الا نصف مال حاصل شد جمع کردیم با مال نصف مال و پنج شیء معادل دوازده شد تکمیل کردیم مال و ده شیء
معادل بیست و چهار شد نقصان کردیم نصف عدد اشیا را که پنج باشد از جذر مجموع مربع نصف عدد اشیا
بیست و پنج و عدد یعنی بیست و چهار که چهل و نه باشد یعنی هفت باقی ماند دو و هو المطلوب قطم مثال دوم مسئله را
بدان که عددی چو نصفش زدی در رهان بر آن حاصل ضرب اثنا عشر فزای شود پنج مثل ای پسر چو مجهول را شیء کنی فرض
و آن نصفش زدی نصف مال است آن چو اثنا عشر هست با نصف مال معادل گشت شیئی اگر چون حصال بود بعد تکمیل بیست و چهار
عدد با یک مال با وقار برده شیء معادل چون شد نصف شیء مربع چون شد بیست و پنج است و یک چو نقصان نمودیم اعداد را زتربیع مذکور
ای باصفا یکی ماند و هم جذر او شد یکی زودم چو بر نصف شیء یکی شش آمد دگر کاستم چار را که هر دو جواب بود دل پسند چون اشیا معادل عدد
و اموال باشد پس بعد از تکمیل یا رد نقصان کنیم عدد را از مربع نصف عدد اشیا و زیاده کنیم جذر باقی را بر نصف عدد اشیا پس حاصل شیء مجهول باشد پس
فرض کردیم مجهول را شیء و ضرب کردیم شیء را در نصف خود حاصل شد نصف مال افزودیم بر وی دوازده مجموع که نصف مال و دوازده باشد معادل پنج شیء
شد تکمیل کردیم مال و بیست و چهار معادل ده شیء شد پس نقصان کردیم بیست و چهار را از مربع نصف اشیا که پنج باشد
یعنی بیست و پنج باقی ماند یک و جذر آن باقی که یک باشد افزودیم بر نصف عدد اشیا که پنج باشد حاصل شد شش
و هو المطلوب یا نقصان کردیم از نصف عدد اشیا که پنج باشد باقی ماند چهار و هو المطلوب قطم مثال سیوم مسئله
را اقرار بود رهنما سوی مطلب چنان که عددیست کان را مربع نمای وز آن پس بکاهی چهار در زو بجای
بتربیع مذکور باشد فزای که حاصل بود عشره آن رهنمای بکن فرض شیء بهر تربیع آن که
مال است شیء را تو نقصان بدان همین مال والا شیء [illegible] فزا [illegible] چو بر مال [illegible] و آن
اگر شیء معادل عشره بود پس از جبر و رد مال [illegible] پنج عدد [illegible] شیء چون معادل شود

چون شیء زیرش نصف آن شیء بود زیر ربع است نصف ثمن چو جست کنیم با عدد بلی محض بود پنج و نصف ثمن جذر آن
دو و ربع خارج شد اما چون نکته دان برآن ربع افزاید حاصل شود دو و نصف مطلوب بی خبر چون اموال معادل
عدد و اشیا باشد و بعد از تکمیل یا رد زیادت کنیم مربع نصف عدد اشیا را بر عدد و زیادت کنیم جذر مجموع را
نصف عدد اشیا پس مجتمع شیء مجهول باشد مثلا عددی کیست که اگر آن عدد را نقصان کنند از مربع آن عدد و زیادت
کنند باقی مربع را بر مربع حاصل شود ده پس فرض کردیم مجهول را شیء نقصان کردیم آن شیء را از مربع خود اعنی مال
و زیادت کردیم مال الا شیء را بر مال مجموع که دو مال الا شیء باشد معادل شد بعد از آن جبر کردیم اعنی هر دو مال را
کامل اعتبار کردیم بغیر استثنا و افزودیم شیء را بر ده پس دو مال معادل ده و شیء شد بعد از آن رد کردیم دو مال را بسوی
یک مال و ده را بسوی پنج و شیء را بسوی نصف شیء پس یک مال معادل پنج عدد و نصف شیء شد و زیادت کردیم مربع نصف عدد
اشیا اعنی ربع که نصف الثمن باشد بر عدد که پنج باشد و زیادت کردیم جذر مجموع اعنی پنج و نصف ثمن که دو و ربع باشد
بر نصف عدد اشیا اعنی نصف شیء که ربع باشد دو و نصف شد و هو المطلوب

باب ششم

در بیان دریافت مسایل مختلفه مشتمل بر چهار فصل

فصل اول

در معرفت قواعدات شریفه که محاسب را از دانستن آن ضرورت

شعر
ضروری قواعد نمایم بیان کثیر الفواید همه مهربان

اول میخواهم که اعداد متوالیه را از یک تا نه جمع کنیم
طرفین را جمع کردم ده شد از او تنصیف عدد آخر که چهار و نصف باشد ضرب کردم حاصل شد چهل و پنج و هو المطلوب
و این قاعده در مثال ثانیه مفردات مستقل شده دوم میخواهم که ازواج متوالیه را از دو تا ده جمع کنیم زوج آخر
را تنصیف کردیم پنج شد پنج را در عددی که تالی آنست اعنی شش ضرب کردم سی شد و هو المطلوب سوم میخواهم که مفردها
را در تفاضل و در جمیع ماتحت او جمع کنیم عدد اخیر را که نه باشد مربع کردیم حاصل را که هشتاد و یک باشد در عددی
که تالی عدد آخر است اعنی ده ضرب کردیم حاصل را که هشتصد و ده باشد تنصیف کردیم چهارصد و پنج شد و هو المطلوب
چهارم میخواهم که مربعات متوالیه را از یک تا نه جمع کنیم اعداد متوالیه را از یک تا نه جمع کردیم بقاعده اول چهل و پنج باشد بعد از آن
یک را بر ضعف عدد اخیر که نه باشد یعنی هجده افزودیم نوزده شد ثلث آنرا که شش و ثلث باشد در چهل و پنج ضرب کردیم حاصل
شد دو صد و هشتاد و پنج و هو المطلوب پنجم میخواهم که مکعبات متوالیه را از یک تا نه جمع کنیم اعداد متوالیه را از یک تا نه جمع کردیم
بقاعده اول چهل و پنج شد بعد از آن چهل و پنج را مربع کردیم حاصل شد دو هزار و بیست و پنج و هو المطلوب ششم میخواهم که ضرب کنیم جذر عددی
در جذر عددی دیگر آن هر دو عدد منطق باشند یا اصم یا مختلف مثلا جذر پنج را در جذر بیست یعنی پنج را در بیست ضرب کردیم حاصل یکصد جذر آن
گرفتیم ده برآمد و هو المطلوب هفتم میخواهم که قسمت کنیم جذر عددی را بر جذر عددی دیگر آن هر دو عدد منطق باشند یا اصم یا مختلف مثلا
یکصد را بر جذر بیست و پنج پس یکصد را بر بیست و پنج قسمت کردیم خارج شد جذر آن گرفتیم دو برآمد و هو المطلوب هشتم میخواهم که حاصل کنیم

صد [illegible] را جمع کردیم اعداد متوالیه از واحد مرتبه عدد [illegible] تا [illegible] که بیست و بست ضرب کردیم از [illegible] [illegible]
حاصل شد [illegible] و هو المطلوب [illegible] و ارکیبه مربعات متوالیه کنی جمع عدد است [illegible] حسنات با خر عدد که ان چهار
است و ان کنی مربع بیست [illegible] و [illegible] تو ان [illegible] را باشد تام و که بیست در عشر [illegible] تو باشد و شش [illegible]
[illegible] میان [illegible] النسبه کنید میان الرق و که بیست و [illegible] باشد [illegible] بانداف دیگر
[illegible] یکی تام باشد [illegible] نباشد [illegible] تام [illegible] تحقیق کرد و جح خوان یکی شد [illegible]
هم یکی [illegible] ای محترم [illegible] یکی در هزاران یکی [illegible] رمز دان [illegible] که در [illegible] جواب [illegible]
باصواب [illegible] کسور تصحیح آن عدد شود حاصل تام ای باخرد اگر زاید [illegible] ناقص شمار و گر ناقص [illegible] زاید نگار [illegible]
متباین ای [illegible] دو صد [illegible] و بیست اگر [illegible] دو صد هشت [illegible] و چار [illegible] رسیده [illegible] جمع کسور [illegible] کسور دو [illegible] اگر
بود [illegible] سیر [illegible] که حاصل کنم [illegible] که نسبت او با جذر او چون نسبت عدد معین باشد با دیگری مثلا چون
نسبت دوازده با چهار قسمت کردیم دوازده را با چهار خارج را که سه باشد مربع کردیم حاصل شد نه و هو المطلوب یا نسبت دوازده با
قسمت کردیم دوازده را با [illegible] خارج را که یک و ثلث باشد مربع کردیم حاصل شد واحد و هفت تسع چون تجنیس ساختیم شانزده تسع شد
دوم چون عدد بیست را با سه ضرب کنیم مثلا نه را در سه حاصل شد بیست و هفت و او را نگاه داریم و آن عدد را بر آن عدد دیگر قسمت
کنیم یعنی نه را بر سه خارج او که سه باشد نگاه داریم بعد از آن حاصل را که بیست و هفت باشد ضرب کنیم در خارج که سه باشد حاصل شد مربع
یعنی هشتاد و یک [illegible] دوم هر دو مربع که باشد مثلا شانزده و سی و شش جذر [illegible] یعنی چهار و شش بعد از آن مجموع جذرین را که ده باشد
در نفس خود [illegible] که ده باشد ضرب کنیم حاصل [illegible] و تفاضل آن هر دو [illegible] یعنی بیست [illegible] دوازدهم هر دو عدد که باشد مثلا دوازده و هشت
اول را بر ثانی قسمت کنیم یعنی دوازده را بر هشت خارج شد یک و نصف و ثانی را بر اول قسمت کنیم یعنی هشت را بر دوازده خارج شود
دو ثلث خارج اول که یک و نصف باشد ضرب کنیم در خارج ثانی که دو ثلث باشد حاصل شد واحد [illegible] دهم هر دو مربع که باشد
مثلا شانزده و چهار جذر یکی را در جذر دیگری ضرب کنیم یعنی چهار را در دو حاصل را که هشت باشد تضعیف
کنیم مضاعف را که شانزده باشد زیادت کنیم بر مجموع آن هر دو مربع که بیست باشد مجتمع شود مربع
یعنی سی و شش چهاردهم هر دو مربع که باشد مثلا سی و شش و چار جذر یکی را در جذر دیگری ضرب
کنیم یعنی شش را در دو حاصل را که دوازده باشد تضعیف کنیم مضاعف را که بیست و چار باشد نقصان کنیم
از مجموع آن هر دو مربع که چهل باشد باقی ماند مربع یعنی شانزده

فصل دوم

در معرفت جمیع اعداد متزایده بطریق [illegible] بدانکه متزایده اعداد به انواع گوناگون میتواند بود [illegible] آنست که هر یک عدد
باشد یعنی هر عدد فوق بیکی عدد زاید شود در بحث طریق معرفت او در فصل اول همین باب نوشته شد [illegible]

اولی معلوم نمایند و اگر خواهند که جمع مجموع اعداد را بدانند لیکن شخصی بیکی تا نه روز عطا می‌کرد با این طریق که روز
اول یکی داد و روز دوم سه و روز سیوم شش همچنین تا نه روز بر عددی از این اعداد که از منتهی فرض کنند دو را
بر دست بیفزایند و در جمع این فقط ضرب کرده بر سه قسمت کنند خارج قسمت مجموع آن اعداد باشد تا غایت این عدد که منتهی
فرض کرده شده است مثلاً اگر خواهیم که جمع مجموعه اعداد تا سه بدانند دو را بر سه زیادت کنیم پنج شود در شش که جمع است
ضرب کنیم سی شود سی را بر سه قسمت کردیم خارج قسمت ده شود پس جمع مجموع تا سه روز ده باشد و تا چهار بیست باشد زیرا که دو
را بر چهار افزودیم شش شد شش را در جمع چهار که ده است ضرب کردیم شصت شد بر سه قسمت کردیم بیست شد همچنین تا نه
یکصد و شصت و پنج آید دو را بر نه زیادت کنند یازده شوند یازده را در چهل و پنج که جمع نه است ضرب کنند چهارصد
و نود و پنج شود بر سه قسمت کنند خارج قسمت یکصد و شصت و پنج آید و اگر تزاید اعداد بر طریق باشد که هر روز مجذور
بر مجذور زیاده شود یا مکعب بر مکعب طریق دانستن جمع اینها چنان باشد که تا هر عددی که او را منتهی فرض کنند بدستور
سابق جمع کرده بعد از آن منتهی را در دو ضرب کنند یکی را بر حاصل ضرب زیاده کرده بر سه قسمت کنند خارج قسمت این را
در میزان منتهی ضرب کنند حاصل ضرب جمع تمام مجذورها باشد این عمل در تزاید مجذورها باشد و در تزاید مکعبها مجذور جمع
ان منتهی را که یکیک زیاده شده است بگیرند که همچنین جمع مکعبها خواهد شد همان اعداد از یکی تا نه که گفته شد اگر خواهیم که جمع
مجذورها و مکعبها از ابتدائیم بنویسیم بدین صورت ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ مجذور یکی همان یکی است و مجذور دو چهار و مجذور سه نه
مجذور چهار شانزده و مجذور پنج بیست و پنج و مجذور شش سی و شش و مجذور هفت چهل و نه و مجذور هشت شصت و چهار
و مجذور نه هشتاد و یک مجموع این مجذورات دویست و هشتاد و پنج شد نه را در دو ضرب کردیم هیجده شد و یکی را با او جمع کردیم
نوزده شد بر سه قسمت کردیم خارج قسمت را شش و کسری است و آن ثلث است در چهل و پنج که جمع نه است ضرب کردیم دویست و هشتاد و پنج
شد این جمع مجذورها شد و در جمع مکعبها چهل و پنج را که از یک تا نه بقاعده مذکوره جمع کردیم در چهل و پنج ضرب کردیم دو هزار و بیست و پنج
شد پس این جمع مکعبها و اگر روز اول چیزی معین را داد و بعد از آن تا چند روز به یک نسق هر روز عددی زیادت کرد و ضابطه در یافتن
جمع آن اعداد داشت که از عدد مجموع ایام یکی را کم کنند بعد از آن مقدار زاید را در باقی ضرب کرده حاصل ضرب را با آنچه روز اول داده است جمع
کنند که حاصل روز اخیر همین است باز حاصل روز اخیر را با او جمع کرده نصف کنند و آن حاصل روز میانه است روز میانه را در عدد ایام ضرب کنند این
حاصل مجموع ایام باشد مثلا در روز اول چهار درم داد و در روز دیگر پنج زیادت کرد همچنین پنج پنج تا پانزده روز داد اگر خواهیم که بدانیم که مجموع
عطیه چند است بنویسیم عطای روز اول چهار عدد زاید پنج عدد ایام پانزده بدین صورت که بالاست اکنون از پانزده یکی نقصان کردیم چهارده ماند پنج را که
عدد زاید است در چهارده ضرب کردیم هفتاد شد بعد از آن چهار را که در روز اول داده است با او جمع کردیم هفتاد و چهار شد
این حاصل روز اخر است و باز چهار را با هفتاد و چهار جمع کردیم هفتاد و هشت شد تنصیف کردیم سی و نه شد این

۴
۵
۱۵

حاصل

حاصل روز میانه هست و سی و ده را در پانزده که عدد ایام است ضرب کردیم یکصد و هشتاد و پنج شد این مجموع حاصل هم
ایام باشد مثال اگر شخصی شخصی را روز اول هفت درم داد و روز دوم شش درم بر آن زیادت کرد و بعد از آن تا غایت هفت روز
پنج پنج زیادت کرد و اگر خواهیم که بدانیم که عطای روز میانه و روز آخر و مجموع عطای هفت روز چه مقدار است بنویسیم
روز اول هفت عدد زاید پنج عدد ایام هفت بر حکم قاعده عطای روز میانه نصف چهل و چهار باشد و عطای روز آخر سی
و هفت و مجموع مال یکصد و پنجاه و چهار اگر مقدار عدد زاید و مجموع مال معلوم باشد و مدت ایام نیز معلوم باشد اما
مقدار آنچه روز اول داده است معلوم نیست طریق معلوم کردن او چنانست که مجموع مال را بر عدد ایام قسمت کرده
خارج قسمت را در جای ثبت نمایند و از عدد ایام یکی را نقصان کرده نصف عدد زاید را در باقی عدد ایام که بعد یکی نقصان
کردن برآنچه مانده او را تنصیف کرده بعد منصف ضرب کنند حاصل ضرب را از خارج قسمت که ثبت نموده شده است کم کنند آنچه
باقی مانده آنست که روز اول داده است مثلا بدانیم که عدد ایام هفت است و عدد زاید سه مجموع مال یکصد و پنج اما
نمیدانیم که درین میان مال روز اول چه مقدار است اگر خواهیم بدانیم بنویسیم روز اول صفر عدد زاید سه عدد ایام هفت
مجموع مال این یکصد و پنج را بر هفت قسمت کردیم خارج قسمت پانزده شد و از هفت یکی را کم کردیم شش ماند در نصف که سه
باشد عدد زاید را ضرب کردیم نه شد و این را از پانزده کم کردیم شش ماند در نصف که سه باشد عدد زاید را ضرب کردیم نه شد و این را
از پانزده کم کردیم شش ماند پس عطای روز اول شش خواهد بود و اگر مقدار حاصل روز اول و قدر مجموع مال و عدد ایام همه
معلوم باشد غیر عدد زاید که مقدار او معلوم نیست طریق دانستن آن چنانست که مجموع حاصل را بر عدد ایام قسمت کنند از خارج قسمت حاصل
روز اول را کم کرده باقی را در جای ثبت نمایند و از عدد ایام یکی را کم کرده تنصیف کنند بعد از آن باقی مذکور را که ثبت است بر وی قسمت کنند
خارج قسمت مقدار عدد زاید تواند بود مثلا را چه بود که روز اول دو جو چین راه رفت در هفت روز هشتاد و دو جو چین راه رفت بعد از روز اول چه مقدار راه
رفته است معلوم نیست اگر خواهیم که بدانیم بنویسیم روز اول دو جو چین عدد زاید صفر عدد ایام هفت مجموع هشتاد و دو جو چین هشتاد را بر هفت قسمت کردیم خارج یازده و سبع
دو را از خارج قسمت نقصان کردیم نه و یک سبع ماند شصت و شش ثبت کردیم ۶۶/۷ بعد از آن یکی را از هفت نقصان کردیم شش ماند
تنصیف کردیم سه باقی ماند باقی مذکور را که شصت و شش سبع است بر سه قسمت کردیم خارج قسمت بیست و دو سبع
آمد پس معلوم شد که بعد از روز اول مقدار سه جو چین و یک سبع جو چین راه رفته است و اگر حاصل روز
اول و مقدار عدد زاید و مجموع همه معلوم باشد ولیکن عدد ایام معلوم نبود طریق دانستن آن چنانست که مجموع مال را در عدد
زاید ضرب کرده حاصل ضرب را در دو ضرب کنند بعد از آن تفاوت مابین روز اول و نصف عدد زاید را دانسته مجذور او را بگیرند و با حاصل ضرب
مذکور جمع کرده جذر او را بستانند و حاصل روز اول را از او نقصان کنند بعد از آن نصف عدد زاید را آنچه باقی مانده است جمع کرده بر عدد زاید قسمت کنند خارج قسمت
ایام باشد مثلا شخصی درم در روز اول داد بعد از آن هر روز دو درم زیادت کرد و مجموع سیصد و شصت شد طریق دانستن آن که در چند روز داده است آنست که بنویسند عطای روز اول سه عدد زاید

فصل سیوم

و مجموع سیصد و سی و شش ... ایام ... ماند ... در معرفت جهار حساب بطریق نظم

مشنیدم که بر ساحل رود نیل بعزم عبور آمد اصحاب فیل در انجا نه کشتی نه ملاح بود نه بحر اندرون شور و شر

بود مگر پنج کشتی نه جائی دگر کسان اور بدیدم هر گذر دران پنج تا چار بهر عبور همی نشستند ای شوخ شور مگر کشتی ها

گران بار شد چو بجز فرسنگ ماندن خواست ای هوشیار بعداد هر چار کشتی ازان هر یکی شد روان آمده مردمان دگر کشتی در

میان گران بار شد همین طور از بهر ان بار شد به پنجم جهارم سیوم همچنین عمل کن مصنون تا بماند بدین چو پنج کشتی

لب جو رسید برابر هر یک باز ان شد بدید هر کشتی اول جماعت چه بود به تشریح ازو بیان کن تو زود یکی پنج و شش

اول بپند برای همه مسئله بپسند به تعداد کشتی یکی بر تر اسے حصولش به اولی است ای نکته زای برای دوم کن مضاعف دو

سی گاه زان زود یک را برای سوم کن دو چندان دوم برای جهارم دو چندان سیوم بجا مش دو چندان جهارم نما یکی از همه کاه

با سنا به تفسیر گویم مثالش چنین سفینه چو پنج است و شش اولین بود دوازده در دوم ای فتا بود بیست و یک در سیوم در با حل

بجهارم به پنجم میان کرشنا و یک بیست ای دلستان **دیگر** سوالی نماید کسی گر جنان که در قلعه چار برج است وان غنیم

بر ان قلعه تاختن گرفتند سر قلعه گر مفسری ندید بهر برج آن فوج تقسیم کرد بهر یک عطای زر و سیم کرد بیرجی که بود ند مردم

قلیل عدد کم بها کرد قال و قیل بقدر همان برج از سر جا مدد کرد تا شد همان جار تا ببرج دوم چونکه کم فوج ماند بر ان

بیرج دشمن سپه برانداز سر قلعه از سر برج دگر تا بدان برج بسته کمر به برج سیوم هم جهارم چنین مدد کرد تا

ماند حصن حصین ازان پس چو مالک شمار نمود برابر بهر برج افواج بود قلعه درون گو جماعت چه بود بهر برج اول چه قسمت

نمود مساوی چو گفتند آن بیست گوی همه را بیان کن تو ای نیکخوی **جوابش** چنین است ای هوشیار که زر جار

در چار بر خوش جار بار حصولش هزار است و هم بیست و چار همین مردم قلعه دان ای نگار مساوی چو گفتند در هر جهار دو صد بیست

و پنجاه و شش یاد دار چو خواهی که تعداد هر برج را بدانی چه بود است اول فتا دوازده و صد و پنجاه و شش ستان جهارم

که آن شصت و چار است دان فزای بران می شود ای پسر سه صد بیست و باز بش جهارم نگر که هشتاد باشد بران بر فزا

شود چار صد ای خجسته لقا جهارم ازان صد بود مهربان بیفزا که پانصد شود دلستان بود ربع آن یکصد و بیست و پنج

همین است تعداد اول بسنج ازین بیست و صد جهارم چو بود بیفزا بران تا شود دلسے و دو دو دو صد بیست و پنج این دوم را

بدان جهارم ازین قیل شصت و نوان فزای شود سه صد و پنج آن بدان در سیوم برج ای مهربان جهارم ازین قبل شصت

و چهار فزا تا شود ای خجسته شعار سه صد شصت و نه این جهارم بدار که باید درست این حساب ای نگار اگر بر جهار زاید کم

شود همین قاعده بر ان تمام شود **دیگر** کسی دید یکی مه بر کنار که نصفش بگل بود ثالث بخار ربع بود مخفی

آب اندرون بود نیز و شش ذراعش بر ان تمامے ازان سنگ بر گوی زود بیاید که گوئی سبقت ربود

ازین

ازین کسر ابر ساز بیان ... که بعد از آن نخان کرد با خود در ضرب نهایت

و با ... مسئله ... که باقی از وسط بیان چنین چنانچه این ...

[illegible] اول کسر ... از این مرتبه با ... برابر بدان

... اربعین ... سیوم ... منصور چون خانه شود

... جواب ... **دیگر** تا احاد ... ده هزار ... طبیعی

لکن جمیع ... بر عدد ها عشرات دان که تفریق سازی از آن یگان هر آنچه باشد

بیان کن انکار و اگر عدد یکی ... مران دو گفته تو همیشه تا بدین طرح کن ای ...

الوف باقی نماند آن هزار است ... کامران اگر هست باقی ز ... بساز هر آنچه بماند

هزار ... همین قاعده ... ضابط ...

فصل چهارم

در معرفت چهار مسائل ... اول حوضی است که روان کرده ایم در آن چهار انبوبه که میکند اول در یک

روز و دوم در دو روز سیوم در سه روز چهارم در چهار روز پس یک حوض در چند پاس

پر شود و از اجتماع کسور که نصف و ثلث و ربع و یک صحیح است معلوم شد که هر چهار انبوبه پر میکنند در

یک روز دو حوض و نصف سدس از اعمال ... متناسبه بخود دیم پس نسبت یک روز با دو حوض

و نصف سدس ... نسبت زمان مجهول مطلوب باشد با یک حوض پس مسطح واسطین را که یک باشد قسمت

کردیم بر دو و نصف سدس بعد از عمل تجنیس دوازده جزو از بیست و پنج جزو شد یعنی دو خمس

و دو خمس خمس گردید و هو المطلوب **نوع دیگر** هر چهار انبوبه پر میکند دو حوض و نصف

سدس را یعنی بیست و پنج ... روز را با جزا ... یک حوض را دوازده جزو باشد در بیست و پنج جزو

یک روز پس ... دوازده جزو حوض یعنی یک حوض پر می شود در دوازده جزو از بیست و پنج جزو

یک روز و اگر هر چهار ... و در زیر آن سوراخ که خالی میکند آن حوض را در هشت روز

... پس ... چهارم ... در یک روز ثمن حوض را بجهت اگر سوراخ خالی میکند در یک روز نصف

چهارم ... پس هر چهار پر میکند در یک روز مثل آن حوض با بیست و سه جزو از بیست و چهار جزو

آن را بجهت آنکه نصف و ثلث و ثمن بیست و سه جزو را بیست و چهار جزو باشد پس در یک روز یک حوض

و بیست و سه جزو از بیست و چهار جزو ... پس نسبت این با یک روز چون نسبت یک حوض باشد

با زمان مطلوب پس مسطح وسطین را که یک باشد قسمت دادیم بر طرف معلوم که یک صحیح و بیست و سه جزو

مثال اول	مثال دوم	مثال سیوم	مثال چهارم
۱۲۰	۲۲۵	۳۰۵	۳۶۴
۲۸۰	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵
جمع	باقی	۱۸۰	۲۴۴
[illegible]	۱۰۰	۹۰	۱۴۴
[illegible]	جمع	جمع	۶
۲۰	۲۰۰	۲۲۰	جمع
۲۵۶	۳۲	۲۵۶	۲۵۶
	۲۵۶		

طریق دیگر مخرج مشترک

از بیست و چهار جزو باشد بعد از تجنیس سه بیست و چهار شد و نیز نسبة الیه مجهول و هفت پس حاصل نسبت بیست و چهار جزو

از مجهول و هفت جزو باشد و هو المطلوب دوم دو مرد حاضر شدند با مبلغی پس یکی گفت مرد دیگر را اگر ثلث مبلغ خود بمن دهی

نه می شود و دیگر گفت که اگر ربع مبلغ خود بمن دهی هشت آن می شود پس با هر یکی چند است و ثمن چند است پس فرض کردیم

انچه با اول است شی و انچه با ثانی است که ثلث دارد مثل سه درم پس اگر ثلث ان با اول بگیرد پس با وی یک شی و یکدرم باشد و آن

ثمن است پس شی و دو درم معادل نه بی شی و سه درم شد و بعد از اسقاط مکرر سه ربع معادل دو درم شد و این مسئلهٔ اولی است از

مفردات پس قسمت کردیم دو درا بر سه ربع بعد تجنیس حاصل هم شد دو و دو ثلث پس تصحیح کسور کردیم بعد از تجنیس پس با اول هشت است

و با ثانی نه و ثمن یازده و هو المطلوب اگر فرض کردیم انچه با اول است شی و انچه با ثانی است شش پس با اول تا سه زده است و با ثانی نه و

و ثمن بیست و دو و اگر فرض کردیم انچه با اول است شی و انچه با ثانی است نه پس با اول هشت است و با ثانی نه و ثمن یازده لهذا ربع

فرموده که این مسئله سیاله است و برای استخراج این مسئله امثال الی طریقی اسانست غیر طریق مشهور و آن اینست که از مسطح

مخرج کسرین نقصان کنیم واحد را تا باقی ماند ثمن و ابعد از ان احد الکسرین را تا باقیماند انچه با یکی است بعد از ان کسر دیگر را تا باقی

ماند انچه با دیگر نیست پس در مثال مذکور از دوازده نقصان کردیم یک را تا باقیماند یازده و ان ثمن است بعد از ان

نقصان کردیم چار را تا باقیماند هشت و آن با یکی است بعد از ان نقصان کردیم سه را تا باقیماند نه و آن با دیگری است

و هو المطلوب سوم شخصی را گفت که چه قدر شب گذشته گفت که ثلث ماضی مساوی ربع باقی است پس ماضی چند است و باقی

چند پس بجبر فرض کردیم ماضی را شی و باقی را دوازده ساعت الا شی پس ثلث ماضی که ثلث شی باشد معادل شد

سه الا ربع شی را و بعد جبر ثلث ماضی و ربع آن معادل شد و آن مسئلهٔ اولی است از مفردات پس قسمت کردیم

سه را بر ثلث و ربع بعد از عمل تجنیس خارج شد پنج و سبع آن ساعات ماضیه است بعد از ان پنج و سبع را

نقصان کردیم از دوازده باقیماند شش و شش سبع و آن ساعات باقیه است و هو المطلوب و باربعه

متناسبه ماضی را شی فرض کردیم و باقی را چار بجهة مربع پس ثلث شی مساوی ساعت باشد پس

شی ماضی سه ساعت باشد مجموع هفت ساعت پس نسبت سه با هفت چون نسبت مجهول باشد

با دوازده مجهول احد الوسطین است پس مسطح طرفین را که سی و شش باشد قسمت کردیم بر وسط معلوم

که هفت باشد خارج شد پنج و سبع و آن ساعات ماضیه است بعد از ان پنج و سبع را نقصان کردیم

از دوازده باقی ماند شش و شش سبع و آن ساعات باقیه است و هو المطلوب چهارم رمحی

است مرکوز در حوض و از حمله آن رمح بیرون آب پنج ذراع است بعد از ان رمح مذکور با وجود ثبات

طرف مرکوز میل کرد تا انکه ملاصق شد سر ان رمح بسطح آب و بعد میان مطلع رمح از آب

و هر وقت که ثابت سر ربع دو و ده و در ربع است پس طول آن مربع چیست پس فرض کردیم قدر غایب را شی پس ربع مجذور شی باشد [illegible]

ثالثات ربع [illegible] مساوی مجذور [illegible] کی از دو قطع مکعب غایبه ده است و اگر قدر غایب ربع کرشی باشد پس مربع ربع آن

پنج و شش کرده است ربع [illegible] ده و شش باشد مساوی مربع ده و شش است که مجموع آن باشد تشکیل [illegible] استفاده [illegible] کرده

از طرفین باقی ماند ده و شش معادل هفتاد و پنج و آن مسئله اولی است از مفردات پس قسمت کردیم هفتاد و پنج را بر ده خارج شد

هفت و نصف پس طول ربع دوازده و ذراع و نصف باشد و هو المطلوب و بخطائین فرض کردیم اولا تمام ربع را پانزده پس غایب

ده شد پس مربع ربع که پانزده است دویست و بیست و پنج باشد معادل در مربع ده که دو صد باشد پس خطای اول بیست و پنج

باشد ثانیا فرض کردیم تمام ربع را بیست پس غایب پانزده باشد پس ربع ربع که بیست است چهار صد باشد معادل در مربع پانزده

که سه صد و بیست و پنج باشد پس خطای ثانی هفتاد و پنج زاید باشد و محفوظ اول یکهزار و یکصد و بیست و پنج و محفوظ ثانی یک هزار و پانصد

چون هر دو خطا زاید است پس فضل محفوظین را که سه صد و هفتاد و پنج باشد قسمت کردیم بر فضل میان خطائین که پنجاه باشد خارج

شد دوازده و نصف و هو المطلوب

خاتمه

در بیان معرفت عمل صفر هر گاه که هر عددی را که با صفر جمع کند همان عدد شود و اگر صفر را مجذور و یا مکعب کند حاصل همان صفر باشد و اگر صفر را ضرب کند در عدد یا قسمت کند بر عدد نیز همان صفر باشد

و اگر عدد را ضرب کند در صفر حاصل ضرب نیز همان صفر بود و اگر عدد را قسمت کند بر صفر خارج قسمت همان عدد بود و اگر قسمت

و ضرب هر دو در کار بود اول آن عدد را قسمت کند بعد از آن ضرب کند و اگر یک صفر مضروب فیه باشد و صفر دیگر مقسوم علیه

نه ضرب کند و نه قسمت همان عدد باقی ماند یک صفر را جمع کند و دیگر را نقصان نیز همان عدد ماند نه زیاده شود و نه کم مثلا صفر را

با پنج جمع کنیم حاصل همان پنج باشد و مجذور و مکعب و جذر و کعب صفر همان خود صفر خواهد بود و اگر پنج را در صفر ضرب کنیم حاصل ضرب

صفر بود و همچنین عکس و اگر صفر را قسمت کنیم بر ده خارج قسمت همان صفر بود و اگر ده را بر صفر قسمت کنیم خارج قسمت

همان ده باشد و در اینجا سوالی است که متضمن بعضی از امثله مذکوره است و آن سوال این است عددی که او را در صفر ضرب کند و نصف

آن عدد را بر آن عدد جمع کند مجموع را در سه ضرب کند و حاصل ضرب بر صفر قسمت نماید خارج قسمت شصت و سه شود و آن عدد کدام است

طریق دانستن آن چنانست بنویسیم مضروب فیه را که صفر است و از برای جمع کردن نصف یکی بنویسیم در تحت آن و همچنین [illegible] بعد از آن

بنویسیم سه را که مضروب فیه مجموع است بعد از آن بنویسیم صفر را که حاصل ضرب را بر وی قسمت میکنیم و بنویسیم شصت و سه را که خارج قسمت

است بعد از آن بموجب عمل عکس چهارده عدد خواهد بود و فایده این در حساب نجوم بسیار است تا اینجا مقاله اولی تمام شد

مقاله دوم

بطریق متاخرین که در خرید و فروخت و در مره [illegible] بکار می‌آید و مبتدیان را از زاید مطلب میرسانند نیز مشتمل بر مقدمه و هفت باب و خاتمه

مقدمه

در بیان رقوم هند و عرب چنانکه اهل فارس چیز برای شمارند بطریق یک و دو و سه و چهار

و پنج و شش و هفت و هشت و نه و ده و یازده و دوازده و سیزده و چهارده و پانزده و شانزده و [illegible]

و هژده و نوزده و بیست و بیست و یک تا بیست و نه و سی و چهل و پنجاه و شصت و هفتاد و هشتاد و نود و صد و دویست و
و سیصد و هزار الی غیر النهایه چنانکه رسم است از روی اختصار رقمی وضع کرده اند که در نوشتن آنها بکار آید به صورت ۱ ۲
۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶ ۱۷ ۱۸ ۱۹ ۲۰ ۳۰ ۴۰ ۵۰ ۶۰ ۷۰ ۸۰ ۹۰ ۱۰۰ ۲۰۰ ۳۰۰ ۱۰۰۰ همچنان سکان
عرب چیزها را که شمارند به این طریق الواحد و الاثنین و ثلثه و اربعه و خمسه و سته و سبعه و ثمانیه و تسعه و عشره و احد عشر و اثنی
عشر و ثلثه عشر و اربعه عشر و خمسه عشر و سته عشر و سبعه عشر و ثمانیه عشر و تسعه عشر و عشرون و احد و عشرون و اثنان و عشرون و
ثلثین و اربعین و خمسین و ستین و سبعین و ثمانین و تسعین و مایه و مائتان و ثلثه مأت و الف و الوف و عشرات الوف و مأت الوف
که لک گویند و عشرات مأت الوف و مأت مأت الوف که از آن کرور گویند الی غیر النهایه اما بازاریان و محاسبان حساب
دفتر را از برای اختصار نموده رقمی وضع کرده اند به صورت چون واحد در عدد داخل نیست از این جهت صورت دیگر وضع نموده لفظ
عدد را اختصار نموده می نویسند با صورت [illegible] و بعضی با صورت [illegible] و اثنین نیز نزد بعضی در عدد داخل نیست از این جهت لفظ
عدد را اختصار نموده می نویسند با صورت [illegible] و بعضی با صورت [illegible] و ثلثه را اختصار نموده با صورت [illegible] و اختصار اربعه
با صورت [illegible] و خمسه و سته را با صورت [illegible] و سبعه و ثمانیه و تسعه را با صورت [illegible] و عشره را با صورت [illegible]
واحد عشر را با صورت [illegible] و قس علی هذا الی التسعه و تسعین و مایه و مائتان را با صورت [illegible] و ثلثه مأت را با صورت [illegible]
و قس علی هذا الی التسعه مأت الف را با صورت [illegible] و الفان را با صورت [illegible] و قس علی هذا الی [illegible] علی العدد و
مأت الوف که لک می شود لکها می نویسند با این طریق یک لک و دو لک و سه لک چهار لک به همین طریق هر قدر که باشد دیگر اگر خواهند که معلوم
کنند این رقوم را روپیه باید که لفظ روپیه را اختصار نموده حرف آخر او را در آخر رقم بطریق علامت بنویسند تا فهمیده شود که این رقم
روپیه است با صورت [illegible] و قس علی هذا الی التسعه بعد از آن از ده تا نود در هر لفظ ها را اختصار نموده
می نویسند با صورت [illegible] و در صد لفظ مایه را اختصار نموده می نویسند با صورت [illegible] الی التسعه
مأت و در هزار لفظ هزار را اختصار نموده می نویسند با صورت [illegible] و اگر خواهند که این رقوم را
من خوانند باید که یک و دو را من و سه را من نویسند بعد از آن لفظ من در آخر رقم بطریق علامت بنویسند تا فهمیده شود
که این رقم من است با صورت [illegible] بعد از آن لفظ ها در آخر بنویسند با صورت [illegible] و اگر خواهند
اندر رقم شکر خوانند باید که از یک تا ده لفظ تنکه را اختصار نموده نویسند با صورت [illegible] و در باقی بطریق علامت در آخر
رقم می نویسند با صورت [illegible] و بعضی با صورت می نویسند [illegible] و قس علی هذا الی التسعه و از ده تا آنکه
مطلوب باشد با این طریق می نویسند [illegible] و آنه و آثار را در رقوم هندی نوشته در آخر او لفظ آنه و آثار را
اختصار نموده بطریق علامت در آخر آن رقم باید نوشت [illegible] و قس علی هذا الی [illegible] و اگر خواهند که چند رقم یکجا و

او نهید و شود و ازان روپیه یا من یا تنکه باید که در اخر رقم اخیر علامت را نوفیسند با نیصورت اعدادش ۵ صحیح با عوض بان باشد ... با این صحیح را در جدول می نویسیم تا هر کس را بخوبی بفهمیده شود و صورت جدول اینست

[illegible]	۱	۳	۶	۹	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱	۲۵	۲۸	۳۱	۳۴	۳۷	۴۰	۴۴	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

دیگر اگر کسی خواهد که دو چیز دو جنس را یکجا نویسد باید که اول جنس کلان را در رقم عرب نوشته بعد ازان جنس خرد را در رقم هند نویسد مثلا ده بیگه و پنج بسوه را یکجا می نویسیم بیگه که کلان از بسوه است بیگه را در رقم عرب و بسوه را در رقم هند نوشتیم بانیصورت ۱۰ بیگه ۵ بسوه دنس ... هذا المجرا فی

باب اول

در بیان دریافت پیدایش غله و محصول فی بیگه و بسوه و یومیه و سالانه و قیمت انار و منها و تنخواه مشتمل بر چهار فصل

فصل اول

در معرفت پیدایش غله و محصول فی بیگه و بسوه **نظم** چون فی بیگه منها گو بیدا عیان پس بسوه برابر که چند است ان مضاعف بکن من حصول بدان کو انار باشد فی بسوه ان [illegible] و عکس آن **نظم** چو انار فی بسوه سازد عیان بس بیگه برسد بکن نصف آن که فی بیگه منها بود مهربان چنین ضابطه یاد کن بیگان [illegible] محصول فی بیگه و بسوه **نظم** پس بیگه گر روپیه گوید چه باشد پس بسوه این بر سد ازان روپیه خمس را از و دکاه پس بسوه ان آنها کن نگاه **دیگر** هر قدر که روپیه فی بیگه مقرر باشد امزا در بسوه مطلوبه ضرب داده بهاقدر دام اعتبار نماید و یک دام تا و بالا را آنه مقرر ساخته جه هد

مثال ... نظم سر بیکه شد سکه باده اگر ز یک لبسوه اش گو
چه باید بار و واق سکه را ضرب کن در ده و نیم کر شد حاصل ضرب آن جمله اسیم فرزان جیبکی و بهها در شمار بیحن از جواب
بدل یا دو دار ... و عکس آن نظم اگر انه فی لبسوه ظاهر کند سر بیکه بر سد زتو با خرد سر آن انه تا ربع
از ده کو بی سر بیکه شد روپیه بیکجو ... یعنی هر قدر که انه فی لبسوه مقرر باشد در سو به ضرب داده
حاصل ضرب را فی بیکه روپیه بداند ... و اگر محصول لبسوه از سکها مقرر باشد خواهد که واجب بیکه معلوم کند
طریقش اینست که محصول لبسوه را در ده ضرب نماید حاصل ضرب را از مضروب مضاعف بداند ...
الی حاصل هر قدر که فی بیکه روپیه یا انه یا تنگه مقرر باشد بیست انگه را که روپیه تصور نموده بر مطلوب ضرب دهد حاصل ضرب را گر
تنگه بود تنگه بداند و اگر از آنها باشد انه معلوم کند و اگر از روپیه بود روپیه شود

فصل دوم در معرفت غله سال و ماه و یوم در بیان دانستن غله سال از یوم نظم
یک انار روزی خورد کس اگر چه شد واجب سال را ای لبسر به نهه ضرب کن خوردن روز را شود حاصل ضرب من
ای فتا دیگر طریق هر قدر که انار سیر یوم خورد یک صفر بران اضافه نموده بما نقدار من کم نماید انچه باقی ماند
واجب سال بداند ... و طریق عکس آن اینست هر قدر که من در سال میخورد نهم حصه
آن گرفته سیر نموده واجب یوم بداند ... در بیان معرفت ماه از یوم نظم چو انار بومیه گو بدی
بس شهر بر سد ز مها لبسی ز انار با ربع کامیده دان بس شهر مها تو امهربان ... و اگر همین طریق نیم
انار زیاده باشد لازم که حصه نیم بگیرد و اگر پاو انار زیاده باشد باید که چهارم حصه بگیرد و نیم پاو را هشتم حصه و چهانک را شانزدهم
حصه بگیرد ... و عکس آن نظم سر شهر مها چو باز دبیان ز یومیه بر سد بدان انچنان تو سنجی
بر افزوده انار گوی همین قاعده هست ای نیکخوی ... فصل سوم در معرفت قیمت انار و من ...
نظم سر من چو بر در بیاز دبیان بهای یک انار بر سد بدان کز ان روپیه خمس را گیر زود مضاعف کن آنها دان دود طریق
دیگر جی روپیه من لگا وی ... ضرب لگاوی ضرب لگا کی جو کچه بڑھی ... انکری ادتنی آنی سیر ...
کا هو لیکها کر کر مرسے ... طریق دیگر جو فی من مثل جنس روغن شکر
شود قیمت از روپیه هر قدر دو چند انه فی یک سیر ستان ستو از جواهر مل این را بیان بده طرح هر ده دو چند انه را
ز خرجنس فی سیر دان انه را ... و عکس آن نظم بهای یک انار گر انه با تو بدلیس من بر سد بها سزن نیخ بانه و
ساز که قیمن بود روپیه سر فراز ... طریق دیگر اگر کسی بر سد که فی انار دو انه هست واجب من چه
لازم که آن آنه را در دونیم ضرب داده حاصل ضرب را روپیه بداند ... در باب خریدن از جنس منها

فی انه

نظم ... روپیه ... بگو ... بدان ... ضرب ... دوم ای ...

... یعنی ... روپیه ... [illegible] ... و عکس آن

نظم ... قیمت ... جواهر ... بیان ...

... قیمت ... کآن قیمت ... نشده ... قیمت بود ...

... و عکس آن **نظم**

... قیمت ... جواهر ...

نظم ... شده ... ضرب ...

... حاصل ... از جواهر ... و عکس آن

یعنی ... دام ... قیمت خواهد بود ... بهای جواهر ...

شده ... ضرب ده ... حاصل

... دام ... این طریق بسیار بهتر است

... دام ... یک روپیه ... ظاهر شود ... دام

... معلوم شود ... دام ... ضرب داده ... دام ...

فصل چهارم در ... تنخواه یوم و ماه و سال **نظم** هر قدر که بود سالیانه

مردم ... حساب ... تنگه کند ...

... نصف ... حساب ... روپیه ... **دیگر** این طریق بسیار خوب است یعنی هر قدر که

سالیانه باشد ... دام ... بیست و دو نیم دام را یک ... **دیگر** هر قدر که سالیانه

باشد ... دام ... و باقی ... و عکس آن

نظم اگر ... روپیه ... سال ... ربع و ثلث ... روپیه ...

دگر ضابطه ... ضرب ... نصف ... حاصلش ... روپیه سالیانه

... **نظم** دگر ضابطه ... ضرب ساز ...

... ضرب ... نصف آن روپیه ... **نظم** دگر ضابطه ...

... دوباره به تنصیف ... روپیه

سالیانه بود ... حساب ای ... **دیگر** ... هر قدر ... یوم باشد آن ...

دیگر اگر از روپیه تنخواه یوم ... حاصل شود ... ضرب ... حاصل شود ... انداز ... کسرات ...
ضرب بشنه ... در شصت ضرب نموده مبلغ سال حاصل آید ... و در دانستن تنخواه ماه از سال ... جو سال ...
موتی روپیا وه ... کردی سپیا تین تہائی ... بڑی کا ہیکو لیکھا کر رہے ...

باب دوم

آن ... موجب ماه باشد ازا ... دو ... ضرب کرده روپیه باشد ... گرداند ... در

فصل اول

در معرفت تنخواه یوم از ماه و قیمت ماشه از توله و قیمت یک از سه ... مشتمل بر چهار فصل ... بیان دریافت تنخواه یوم از ماه

دیگر ... جتنا ... در ماہ ... اوتنی دام ... الی لیجی ... دام کا ... کرد پون روز ملازم کا ... ضرب ...
و اگر ... دام ... روپیه ... بطریق آن است ... دام تہائی ... در باشد ... لیکھا ...
و طریقه ایست مستحسن که در روزگار ... تنخواه ... نصف آن ... نصف دام ... دام را ...

دیگر ... در ماه ... جو ... کہا کری تا ... ایک ... تہائی روز ... کا ہیکو لیکھا کر رہے

طریق دیگر

که در ... ملازم جاریست ہمین است که کرده ... میشود

نظم

ہمین طور ... تنخواه دان مواجب ... طلب ... روپیه ... ستان ہمین طور ... در میان

دیگر ہر قدر که مواجب ... باشد ... قدر دام ... یوم ... دام را ... روپیه ... ہر ...
شود و این طریق در میان ... جاریست و ہر ... شود ... حاصل ...

دیگر ہر قدر که تنخواه ... باشد ... مطلوب ضرب داده حاصل ... روپیه نماید ... بالای ... انه ...
از آن نصف بگیرد ... و عکس آن

نظم

اگر ... یوم ... گفته شود ... شهر ... رسد ... عدد
تو آن ... مضاعف ... روپیه ... آن قدر ... دان ... روپیه باشد ... ماند

فصل دوم

در معرفت قیمت توله و ماشه بموجب ... جتنی توله ... سوجان ... ادہی الی
مان ... تہائی ... مول ... کا ... جیتی ... روپیه ... اسکو ... لیکھا ...

دیگر جتنی توله ... سوجان ... ادہی الی ... تین تہائی ... کا ہیکو لیکھا کر رہے

دیگر جتنے ... سوجان ... آنی مان ... تہائی ... در ... مول ... کا ...

دیگر روپیه ... سوایا ... اوتنی دام ... ماشه کی ...

... نموده شد ... جتنی توله ... سوجان ... آنکی مان ... قیمت ...
... قاعده بیان میکند ... بهتر باشد ... قیمت توله ماشه معلوم کند لازم که قیمت توله ...
... ماشه ... روپیه باشد ... قیمت توله از روپیه باشد دوازده ... روپیه ...

[illegible] و اگر از تنکها باشد تنکه بدانند [illegible]

دیگر قیمت تولهٔ روپیه باشد و خواهد که قیمت رتی معلوم کند لازم که شش دام را تصور نموده موافق قاعده مذکور عمل نماید

شود [illegible] و عکس این اگر خواهد که از قیمت رتی قیمت ماشه معلوم کند لازم که آنها به قیمت رتی را نصف نموده

روپیه بدانند [illegible] و اگر خواهد که از قیمت رتی قیمت توله معلوم کند لازم که آنها به قیمت رتی بر شش ضرب نموده

روپیه بدانند [illegible] **دیگر آنکه** روپیه هر قدر ماشه باشد دوازده روپیه بها نقد ر توله آید [illegible]

و هر قدر که روپیه فی ماشه باشد نصف آن روپیه رتی [illegible] وانچه فی ماشه معلوم شود مضاعف آن روپیه

انه فی رتی خواهد بود [illegible] و آن روپیه که فی توله باشد بها نقدر آنه را شش بر خواهد آمد [illegible]

جی رتی فی روپیه سوی تنکی ادهی کرداری کوئی جی رتی ادهی کی کری لی جاور فی آنه برے [illegible]

ماشه فی روپیه تنکو بهی ادهی کردے جی ماشه ادهی کی کری لی رتی فی آنا برے [illegible]

فصل سیوم در معرفت قیمت توله و ماشه بموجب اشعار جواهر لال وغیره **نظم** چو شد تولهٔ را قیمت هر قدر ز ماشه چه باشد

بدان ای پسر تو قیمت در اجا چندان ستان بحاصل همه آنها را بدان [illegible] مفصل بگویم ز من بشنوان تو فی روپیه

انگ چهل هشت دان چو فی روپیه انک شد چهل هشت بلا شبهه فی آنه انگشت [illegible] **دیگر** تو گر

گر روپیه شد ثمن سر ماشه بر سد بگو این سخن که ثلثی از آن روپیه در چهار بزن حاصلش آنها برشمار [illegible]

نظم سر سرخ گر بر سدت مهربان بکن نصف و از نصف ثلثی ستان پس سرخ آن آنها را بدان

دگر ضابطه می نمایم بیان شش زان ثمن گیر کان آنها پس سرخ باشد مگر رتها سوالی کند از سر بجے اگر سیوم

زان ثمن گیری با خبر مگران سیوم دام دان بالیقین ز آنها عشر دام آید ببین [illegible]

[illegible] در دانستن قیمت رتی از ماشه **نظم** شنو از جواهر حساب دگر بها ماشه شد روپیه

یک دگر از آن روپیه دو چند آنها ستان سرخ را کانقدر شد بها چو یک آنه فی ماشه قیمت بود چو تنکی دو آنه بسرخے

شده [illegible] در دانستن قیمت ماشه از توله که تنکها مقرر باشد **نظم** چو فی توله دوازده

تنکه گشت تو از چار چند بدان چهل و هشت دو دیگر شش حصه زان دوازده ستان گوز آلی ق بحه شده

از آن دام پنجاه یک تنکه دان جواهر تراکر خاطر نشان [illegible] در دانستن قیمت رتی از ماشه که از تنکها باشد

بسیار سهل است **نظم** چه فی ماشه شد تنکها هر قدر شنو قیمتش الحمیده سیر چه باید بها داد از سرخ آن

ستند بحبر از جواهر ستان مضاعف بکن تنکها کاست آن در بهای حاصل مضاعف ستان [illegible]

بدانکه هر قدر تنکه فی ماشه مقرر باشد در یک دیم ضرب نموده خیال نماید و دوازده دام را یک تنکه بدانند [illegible]

فصل چهارم در معرفت قیمت یک از صد ... روپیه ... ادتی ...

... سود ... دام ... پنجاه دام ... کرده ...

قطعه

... صد چه قیمت بود چو ... شش ... پنج گز زان ...

... قیمتش ... پنج ... روپیه صد ... بده ... کردم ... به پنجه رسیدم ... وفا ...

... پنجاه ... شده اند هشت ... **قطعه** ... شخص شود ... سود ...

... دارد ... شش ... نا درت جواب بگفت ... درین **قطعه**

یعنی صد دام را ... روپیه اند **قطعه** سر صد ... تنکها ... قدر بهای سر ... شش ... بهای یک

... قیمتش نصف و نصف ... نصف ... بهای ... ده ... تنکه ...

... دام که درین حساب ... نموده شد برای آنکه پنجاه دام را یک تنکه بود و عکس آن اگر خواهد که از قیمت یک صد قیمت صد دریافت نماید

لازم که ان ... مضاعف نموده تنکه بدانند ... و اگر از آنها معلوم نماید دام نموده روپیه بدانند

و اگر از روپیه باشد ... روپیه بدانند ... **دیگر آنکه** ... روپیه فیصد باشد هشت دام ...

دانسته بر مطلوب ضرب ... پنجاه دام را ... ... **باب سیوم** در بیان دریافت سود

و ... مشتمل بر چهار فصل **فصل اول** در معرفت سود بطریق مهاجنان بدانکه ... در فصل چهارم

باب دوم در معرفت فیصد بیان نموده شد ... سود مبالغ ... سود ... فصل علیحده نموده ام ...

جهت می نویسم اول آنکه صد ... یک روپیه بدانند یا سی دام را یک روپیه بدانند و اگر از تنکها ظاهر شود تنکه بدانند و اگر از آنها ...

بدانند و این بر چند نوع است چون فیصد یک روپیه و چهار آنه سود ... که ... روز ... روپیه ... طریق است

که مبلغ سود ... مطلوب ضرب ... دام اعتبار نماید یعنی ... دام مبلغ مذکوره ... ماه ... بحساب فیصد ... دام یک روپیه ...

مطلوب ... **طریق دیگر** مهاجنان **قطعه** ... صد

... روپیه ... بیست روپیه ... سود ... بیست

و حاصل ... تو قسمت نما ... جو خارج شود ... که حاصل شود ... سخن ... روپیه سود ...

حساب ... مهاجن ... سود را ...

طریق دیگر که از همه بهتر ... است استاد این راقم منشی ... جند مخلص

... عربی و فارسی و علم حساب و شاعری و خوشنویسی در فن سپاهگری مثل تیراندازی و ... و غیره

... فهرست نگار مجموعه موجودات و منتخب نویس روزنامه کائنات علم حساب خوانده بودم

میان

این قاعده برای فایده کردن شاگردان نهایت اسهل و اقرب نموده اند و آن چنین است **نوع** دیگر عملیه مفید

درست که بانکو ابریزن نخست جو حاصل شود بیست جزو بهر طالب بود این را نمودار بجا نیز نکرده واحد یکیفلس

دران بسی فلس یکروپیه شد عیان [illegible] و ایضا اگر شخصی بشخصی بیلغ صد روپیه

الطریق قرض گرفته است و مقدار از باعث چه سی و رحیت بمال به تفریق علی الحساب داده و جست نمود و حالا بعد ازمدت بسیار

کو مبلغ ادا نموده حساب آن خواهد میخواهد باید که حساب مبلغ کور بطوریکه داده است یعنی به تفریق کرده ثبت نماید بعد ازان

همه به جمع نموده یکجا ثبت نماید و نتیجه آن **فصل دوم** در معرفت حساب سه راس بدانکه این طریق برکسی در ثابت شد

حسابیست مثل او به تناسب سمی اچها پهل برهان در دانستن برآوردن و خریدن و فروختن چیزی و دادن سود و گرفتن قیمت بمن

قاعده کافی است همه مشکلات را حل نماید آدم فهمیده می باید والا نافهمیده را چه معلوم شود درین حساب هم سه چیز می باشند که تمام

از ان فهمیده شود مثلا یکی مقوم که مطلوب است او را پهل گویند دوم قیمت او را برهان گویند سوم مقدار شی که بوی چیز از ان

بدست آرند او را اچها گویند **دیگر** حسابیست که درانجا پنج چیز و هفت و نه و یازده چیز باشند بیشتر معلوم خواهد شد

اکنون بیان قسم اول که دران سه چیز باشند بکنیم و ضابطه درین حساب الست که برهان را و اچها را از یک جنس ساخته جدا

هر دو یکنا نیز شوند و یکجا گردند و در طرف بنویسند و در میان پهل را بجنس خود بنویسند بعد ازان پهل را در اچها ضرب کرده

حاصل ضرب را بر برهان قسمت کند خارج قسمت حصه از ان شی مقوم باشد که مقابل ثمن بود مثل زعفران دو نیم توله

بهر روپیه دوازده آنه می یابند به یازده روپیه چه مقدار بخرند بنویسیم برهان که چهل و چهار آنه می شود و پهل سی ماشه است

و اچها یکصد و هفتاد و شش آنه هستند برین طریق

برهان	پهل	اچها
۴۴	۳۰	۱۷۶

پهل را که سی ماشه است در اچها که یکصد و هفتاد و

شش آنه هستند ضرب کردیم حاصل ضرب پنج هزار و دو صد و هشتاد شد این چنین ۵۲۸۰ این را بر برهان که چهل و چهار است

قسمت کردیم خارج قسمت یکصد و بیست ماشه یعنی ده توله به یازده روپیه یابند **مثال** دیگر سه توله زعفران را بشش

روپیه میدهند شخصی شش ماشه زعفران دارد ثمن او چند بنویسیم اول برهان که سی و شش است بعد ازان پهل که نود و

شش است بعد ازان اچها که شش است برین طریق

برهان	پهل	اچها
۳۶	۹۶	۶

پهل را در اچها ضرب کردیم حاصل ضرب ۵۷۶ شد این را

بر برهان قسمت کردیم خارج قسمت شانزده آنه شد نه در مقابله شش ماشه برآمد مثال در عکس این طریق هرجا که قیمت بر سن و سال یا جا بجا در

مساوات یا بر عیار باشد چنانچه در طلا انجا حساب مذکور را عکس کنند یعنی آنچه برهان است او را اچها فرض کنند و اچها را برهان

اعتبار نمایند و پهل همان بحال باشد پس اول پهل را در برهان ضرب کنند و بر اچها قسمت نمایند خارج قسمت پهل اچها باشد

مثل اگر زن شانزده ساله را به سی و دو اشرفی یابند زن بیست ساله را بچند یابند و اگر گاوی که دو سال بار کرده باشد بچار

روپیه یابند گاوی که او را شش بار کرده باشند بچند یابند بنویسیم اول برهان را که شانزده است بعد ازان پهل را

که سی و دو است بعد ازان اجها که بیست است بدین صورت

۴۰	۳۲	۱۶

سی و دو را در شانزده ضرب کردیم پانصد و دوازده شد ۵۱۲ این را بر بیست قسمت کردیم خارج قسمت بیست و پنج و ربع و خمس اشرفی آمد پس زن بیست ساله بیست و پنج اشرفی و چند حصه از سه اشرفی یابد و در کاوی عیار را در و ضرب کرده بر شش قسمت نمایند پس کاوی که شش سال بار کرده باشد به هشت سیر شیر دهد

مثال دیگر زری که ده عیار دارد و به یک روپیه یک ماشه می یابند اگر پانزده عیار داشته باشد به یک روپیه چند ماشه یابند بنویسیم اول برهان را که ده است بعد ازان پهل را که یکی است بعد ازان اجها که پانزده است بدین صورت

۱۰	۱	۱۵
۱	۱	۱

ده را که برهان است در یک که پهل است ضرب کردیم همان ده شد بر اجها که پانزده است قسمت کردیم خارج قسمت ده پانزدهم حصه آمد

مثال دیگر ظرفی که در وی هفت سیر شالی گنجد ازان ظرف پیمودیم صد پیمانه شد اگر ظرفی پنج سیر گنجد به پیمائیم چه مقدار پیمانه شوند بنویسیم برهان هفت پهل صد اجها پنج بدین صورت

۷	۱۰۰	۵
۱	۱	۱

صد را در هفت ضرب کردیم هفتصد شد بر پنج قسمت کردیم خارج قسمت یکصد و چهل آمد

فصل سیزدهم در معرفت حساب پنجراس بدانکه در حسابی که پنج چیز باشد رقمی که در تحت برهان است در اجها بیارند و رقمی که در تحت اجهاست در برهان بیارند همچنین مخرج کسر هر یک از برهان و اجها را با یکدیگر بدل کنند بعد ازان ارقام اجها را در اجها ضرب کنند و ارقام برهان را در برهان ضرب کنند هر چه زیاده باشد او را بر کمتر قسمت کنند خارج قسمت همان پهل اجها خواهد بود مثلا اگر در ماهی بس صد روپیه پنج روپیه سود قرار داده باشند در دوازده ماه بس شانزده روپیه چه سود آید اگر بر قرار داد مذکور بس شانزده روپیه و خمس یافته باشند سود چند ماه یافته باشند و هم بر قرار داد مذکور اگر در دوازده ماه نه روپیه و خمس روپیه یافته باشند سود چند روپیه یافته باشند بنویسیم اول برهان یک ماه و صد روپیه پنج روپیه که سود است بعد ازان اجها که دوازده ماه و شانزده روپیه و در تحت او صفر بدین صورت

۱	۱۰۰	۰
۱	۵	۵

پنج روپیه را از زیر شانزده آوردیم و صفر را در زیر صد بردیم بدین صورت

۱	۱۰۰	۵
—	۵	۰

بعد ازان دوازده را در شانزده ضرب کردیم یکصد و نود و دو شد باز یکصد و نود و دو را در پنج ضرب کردیم نهصد و شصت شد این اجها شد بعد ازان یک را در صد ضرب کردیم همان صد شد این برهان شد چون اجها زیاده تر بود از برهان او را بر برهان قسمت کردیم خارج قسمت نه روپیه و سه خمس یک روپیه یافتیم اینچنین ۹ ۳/۵ پس سود شانزده روپیه در دوازده ماه بر قرار داد مذکور اینمقدار باشد و بر مقتضی قواعد مذکور در ضرب کسور روپیه و خمس را بنویسید بدین صورت چهل و هشت تحت او پنج باشد

مثال صورت دوم که ماه معلوم نیست در روپیه سود معلوم اول برهان یک ماه و صد روپیه پنج روپیه که سود است بنویسیم بعد ازان اجها که شانزده روپیه از چهل و هشت پنجم حصه که سود است بدین صورت بعد ازان رقم چهل و هشت را که در کسر مشترک پنج است در زیر صد آوردیم و پنج را که تحت صد است در زیر شانزده بردیم و پنج را که مخرج

چهل و هشت است نویسیم برهان او در رقم اینچنین بعد از آن شانزده را در پنج ضرب کردیم هشتاد و هشتاد را در سه ضرب کردیم
ضرب کردیم چهار صد شد بعد از آن سه را در چهل و هشت ضرب کردیم چهار هزار و هشتصد شد بعد از آن عدد زاید را که
چهار هزار و هشتصد است بر اول که چهار صد هست قسمت کردیم خارج قسمت دوازده شد پس معلوم شد که عدد ماه دوازده
بود مثال صورت سوم که عدد ماه و مقدار سود معلوم است و معلوم نیست که چند روپیه است اول برهان که مذکور است نویسیم بعد از آن

[illegible]	٠	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

بهمان طریق که عمل کردیم معلوم شد که عدد
دوازده ماه چهل و هشت خمس که سود است منسوب به بنصورت
روپیه یا نزده است مثال اگر از برای حساب نحو اس اگر در ماهی ثلث ماه که چهل روز باشد پس صد روپیه بخرد بیه خمس سیر و ثلث
داده باشند در شصت و خمس ماه که مجموع نود و شش روز باشد پس شصت و دو و نیم روپیه چه آید نویسیم برهان و اجهار به بنصورت
بر مقتضی قواعد مذکوره رقم تحت برهان یعنی رقم خانه سوم را در تحت اجها بیاریم و رقم تحت اجهار را در تحت برهان اینچنین
بعد از آن ارقام برهان را در ارقام برهان و ارقام اجهار را در ارقام اجهار ضرب کنیم بعد از آن عدد زاید را بر عدد اقل
قسمت کنیم خارج قسمت هفت روپیه و چهار خمس شود به بنصورت

فصل چهارم

در معرفت هفت
و نه و یازده راس اکنون مثال هفت راسی که در آن هفت چیز باشد بگوییم مثلاً جادر لیست ابریشمی اعلی که طول آن
هفت دست و عرض آن سه دست است هشت جادر اینچنین بصد روپیه می ارزد جادر دیگر است از همان جنس که طول
آن سه و نیم دست و عرض آن نیم دست است اینچنین یک جادر بچند توان یافت نویسیم برهان و اجهار را به بنصورت
بهمان طریق که گفته شد رقم تحتانی هر یک از برهان و اجهار تحت دیگری آورده ارقام هر یک را در ارقام خودش ضرب کردیم و عدد
زاید را بر عدد ناقص قسمت کردیم خارج قسمت این برآمد روپیه صفر چهار ده و نیم آنه و دوازده حصه انه می شود به بنصورت
و یک پائی انگریزی که دوازده پائی را انه می شود مثال نه راسی که در آنجا نه چیز باشد مثلاً چوب بیست که طول او
چهارده دست و عرض او شانزده انگشت و عمق او دوازده انگشت سی عدد او بصد روپیه می ارزد
و چوب دیگر است که طول او ده دست و عرض او دوازده انگشت و عمق او هشت انگشت اینچنین
چهارده را بچند توان یافت نویسیم برهان و اجهار به بنصورت

٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

بهمان دستور سابق رقم تحت هر یک در تحت دیگر
آورده ارقام هر یک را در ارقام آن هر یک ضرب کرده عدد زاید را بر عدد ناقص قسمت کردیم
خارج شانزده روپیه و دو ثلث روپیه می شوند یعنی ده و نیم آنه و شش حصه انه می شوند
دو پائی انگریزی به بنصورت ... مثال یازده راسی که در آن یازده
چیز باشد نویسیم ... [illegible]

اوهشت انداد دیم تحت ب ۱ دیم فرض کنیم که از دوازده کوس ارزیم مزواوجه باشد بنویسیم برهان

به صورت واچها به صورت بر مقتضی عمل هشتانه شده که مذکور شد

.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ضابطه دیگر

در خرید جنس بجنسی مختلفه به اگر عمل درین حساب همان طور است که در اعمال سابق گفته شد از نوشتن برهان اچها

و ضرب و قسمت که مذکور شد ولیکن فرق آنست که در اینجا رقم تحت هر یک را از برهان و اچها در تحت دیگری

آورند و در ینجا رقمی که فوق تحت است از هر یک بجای همین رقم از دیگری آرند یعنی رقم میانه بدل کرده بنویسند مثلا

شخصی بشانزده فلس سیصد انبه خرید و بیک فلس سی انار خرید پس به انبه چند انار از ین انارها بیاید بنویسیم اینست

.	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

رقم فوق تحت برهان که سیصد است و رقم فوق تحت اچها که سی است هر یک را بجای دیگر برند به صورت

.	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

بعد از ان عمل سابق را کار فرمودیم در برابر ده انبه شانزده انار آمده سالم

باب چهارم

در بیان دریافت خرید کاغذ کدی و دسته و دسته تیر و بیست یعنی کوری در روپیه از آنها مشتمل بر چهار فصل

فصل اول

در بیان قیمت یک تهان از بیست یعنی کوری **نظم** یکوری اگر روپیه شد میان

از ان روپیه خمس کاهیده دان بی تهان باقی بود آنها بود اینچنین ضابطه ای فتا

یکوری بها گفته بر سه تهان برآن تهان ها بها مهربان حصولش بران تنکها بالعزور به روپیه شد بیست تنکه حضور

دیگر هر قدر روپیه فی کوری باشند یو لی الی و همانقدر دام بگیر دو بیست دام را یک آنه بدانند

دیگر هر قدر روپیه فی کوری باشد همانقدر دام بدانند و یک دام یا دو بالا را یک آنه معتبر سازد اگر قیمت از آنه بود دانه بدانند هم

و اگر از روپیه بود روپیه بدانند و اگر از تنکها باشد تنکه معلوم کند **نظم** هر روپیه قدر گز بود گرهها یه انه همان میشود بیک گز

اگر روپیه شد کسی همانقدر آنه گره را بذیر اگر تنکه دگر بدار حساب همین طور باشد حساب کتاب

و عکس آن اگر از قیمت یکعدد قیمت بیست بداند لازم که آن قیمت را در بیست ضرب کرده بداند

فصل دوم

در معرفت قیمت دسته از گدی یعنی ده دسته را گدی باشد و اگر از قیمت گدی قیمت دسته معلوم کند طریقش

اینست که قیمت گدی را در دسته مطلوبه ضرب داده حاصل را بحساب ده دام اگر از روپیه باشد بداند اگر از آنها یا تنکها باشد همان معلوم نماید

دیگر قیمت گدی را مضاعف نموده بیست دام از روپیه یا آنه یا تنکه بداند

یا نصف نموده بیست دام از روپیه یا آنه یا تنکه بدانند

و عکس آن اگر خواهد که از قیمت دسته قیمت گدی بداند لازم که قیمت معروفه را در ده ضرب نموده روپیه معلوم

فصل سوم

در معرفت قیمت تخته از دسته **نظم** تو فی دسته کاغذ ز قیمت بدان دو روپیه باشد معتبر شدان تو نیز روپیه یک دان بیست و چهار دو آنه یک نیم انگشت شمار

چو قیمت می باید تا از تحت چار بان چار نه قیمت ضرب را حاصل ضرب را جمع تو دانه بدان جواهر را

و گر از چهار تنگه داده باشد و اگر از تنگها باشد تنگه بدانند و گر قیمت از دو سنگ غلط بدان چنانکه

تنگها باشد آن از آن تنگها دو حبه مکن بشنو از جواهر کاوش این تحقیق بر تحت تنگها باید تو را کمی ضرب

صد دانها نه قیمت اگر یک دو بابی بود بیان باقی از حصه دامی سته و عکس

اگر از قیمت تحت قیمت دست معلوم کند طریق قیمت یعنی دامی را یک تحت ایر واجب ست چو شد لازم که

از تنگها در یک بهم ضرب کند حاصل ضرب تنگه بدانند تا حساب درست گردد

حساب از عجب بوصله پیدا شده است اگر مرد فهمیده گاهی کاهی مطالعه این کتاب بدیع الحساب کرده باشد بهتر است که

وقت حاجت عاجز نگردد **فصل چهارم** در معرفت قیمت تیر از دسته یعنی دسته تیر بستی عدد مقرر

است **نظم** تو از دسته تیر قیمت بدان مقرر شد از روپیه پنج آن چه باید بهایش بگیر در سه تیر بشنو

از جواهر سند البدیهه سه را ضرب در پنج کن همچنان کند پانزده حاصل ضرب آن چو فی روپیه آنگه گردید

از آن پانزده قیمت اید ای ... چنانکه بجز طریق ور بر آورد ملازم چار بیست در بین ضرب چار بیست

چون قیمت مقرر در تیرها مطلوب ضرب دهد حاصل ضرب را حساب سی دام روپیه شناسد یا آنکه جو گر باشد بدان

این طریق در میان بخشگری هم جاریست **و انسکش** روپیه از آنها **نظم** اگر آنها کس نماید بیان پس از آن

روپیه دانی چنان که ضرب کن محو باقیش را بکن نصف در بخش فزای فنا کر در روپیه حاصلش بالیقین ذکر

ضابطه بشنو از من چنین که آن آنها نصف کن چار بار بود حاصلش روپیه ای نگار

دیگر از ره ... بر این عمل بسیار بهتر است و عکس این ...

بر قدر روپیه باشند از شانزده ضرب نموده آنچه بدانند یا چهار بار نصف کند تو آنها بدانند

باب پنجم در بیان دریافت مقادیر اوزان تو از ماشه و ذراع بحار و خیاط

و مراتب و مقادیر مساحت راه مشتمل بر چهار فصل **فصل اول** در معرفت مقادیر اوزان تو از ماشه و غیره

چهار دانه رائی را یک برنج و شش برنج را یک سرخ و هشت سرخ را یک ماشه و دوازده ماشه را یک تولمه مقرر شده است

اینکه گفته شد بهر وزن کردن سیم و زر بکار می آید و طریق وزن کردن جواهر دیگر است یعنی ده برنج را یک تانک

و چهار ماشه را یک تانک و بیست تانک را یک تولمه و پنج تانک را یک ... و دو صد تانک را یک سیر **فصل دوم**

در معرفت ذراع خیاط **نظم** اگر گویند بر چه را بود تو نداری از آن جزو گره شانزده گزی بدان گره ...

شانزده بهر جزو آن ... شعر است و شعر ... شعر ... تا که ...

زروی صفا بود شانزده هر یکی ز این ممثلا که سابق بگفتیم ای اهل خط اگر گز بگز ضرب سازد رفیق یکی گز شود ...

دان طریق گره بهر و بهرین باشد و تار بگز ضرب سازی همان جنس دار گره با گره ضرب سازی اگر حصولش ...

باخبر گره را به بهار ز بی بالعرض در حصولش تو بهرین دان باشعور چو بهرین را با گره ضرب بود شعر میدان تو ...

... اگر شعر را با گره ضرب شد ز شعرین حاصل بدانی تو خود گره را السعرین گر هست ضرب بود حاصلش ...

اگر ضرب بهرست با بهرها شود حاصلش شعرای دلربا چو بهرین در نفس خود ضرب یافت حصولش بدان تار چون مهر ...

همین طور میدان تکسر حساب که از ضرب حاصل شود با صواب کسانیکه زین بحث ناواقفند خطاها که ظاهر بسی میکنند ...

زان برو منودم بیان که باشند از سهو مصئون بدان طریق ذراع بجا ر د معمارانست **نظم** که گز را چو باشند ...

بست و چار بهر شوستو السنی زان شمار به شو السنی بست و چار است خام بهر خام خاین دان زان نظام ...

طور کر جرز و سازی دگر به بست و چهار است نظمش بسیر به چوب است ردیوار د سنگ است تقاع بجای عمق کن چنین ...

فصل سیوم در معرفت مقادیر کشت و راه **نظم** ز ن جا مله بر سر او سبو بیار آب در بر بود

مطفل اهد بلدین و جیع انزلن رسم کام نهد بر زمین گهنه باشد بنام ازین بست گهته بدانی جریب چو دانستی

این بشنو از من حبیب بطول و بعرض از جریب اَ دان بهم برزنی بیگهه گردد عیان اگر طول باشد جریب

و عرض بود گهته باهم زنی گر بضربش حصولش بود بسوه آ با صفا دگر سر دو جانب بود گهته ها حصولش تو بسوانسی

دان مگر یکسر بود انچنین ای پسر بود بست بسوانسی بسوه را بود بیگهه را بست بسوه بجا **طریق** دیگر چهار

انگشت را یک مشت و دوازده مشت را یک ذراع و دوازده ذراع را یک عقده که بزبان هندی گانته گویند

و بیست عقده را یک جریب مقرر است و طریق مت راه اینست هشت جو را اگر بعرض نهند یک انگشت گویند و بیست

و چهار انگشت را یکدست و چهار دست را دَند گویند و دو هزار دَند را کوس و چهار کوس را جوجن گویند **فصل**

چهارم در معرفت مراتب اعداد بدانکه حکماء هند مراتب اعداد را تا نوزده مقرر کرده اند بجنشوت ....

زیاده ازین نیست و مراتب از زاد در زبان هندی بایطریق گویند اکن دهن سهس ده سهس لکهن ده لکهن کرور

ده کرور اربن ده اربن کهرب ده کهرب نیلن ده نیلن پدمن ده پدمن سنکهن ده سنکهن و در فارسی

احاد و عشرات و مات و الوف و مات الوف که از لک میگویند و مات مات الوف که از کرور گویند همچنین

تا غیر نهایت و هر مرتبه فوقانی ده مقدار از مرتبه تحتانی زیاد است **باب ششم** در بیان ...

مت کشت و حساب تکسیر و مخلوط جنس و زر مشتمل بر چهار فصل **فصل اول** در معرفت مساحت

کشت بدانکه طریق پیمودن کشت بر سه گونه است مربع و مثلث و مدور مثلا اگر قطعه زمین مد و مربع باشد ...

[illegible] ... حصه طول دو حصه را عرض منتشر نموده [illegible]
باهم ضرب نماید صورتش اینست ○ چون این زمین را [illegible] پیمودیم [illegible] چون [illegible]
[illegible] پنج حصه نموده سه حصه را طول منتشر نموده دو حصه را عرض منتشر کردیم و باهم ضرب داده مساحت نمودیم [illegible]
[illegible] و اگر قطعه زمین مربع باشد یعنی از هر چهار طرف برابر باشد لازم که یکی جانب را
طول [illegible] عرض منتشر نموده پیموده باهم ضرب داده حساب نماید چون هر دو جانب را پیمودیم یکصد گز
طول و یکصد گز عرض شده باهم ضرب دادیم حاصل ضرب بیست و پنج بیگه شد [illegible] و اگر قطعه زمین
مستطیل باشد یعنی یک جانب زیاده از دیگر جانب باشد طول و عرض را پیموده باهم ضرب داده معلوم نماید صورتش اینست
چون طول را پیمودیم هشتاد و هفت گز شد و عرض پیمودیم شصت و پنج گز شد باهم ضرب داده معلوم کردیم که مساحت
این قطعه چهارده بیگه و سه بسوه است [illegible] و اگر در قطعه مربع یک گوشه زیاده باشد باید که اول آن قطعه را
پیموده نگاه دارد بعد از آن آن گوشه را که علیحده است پیمایش کند و نگاه دارد بعد از آن این هر دو نگاه داشته را باهم جمع
نموده بداند صورتش اینست چون طول و عرض قطعه اول پیمودیم نود گز و هفتاد گز شد باهم ضرب داده معلوم کردیم
که مساحت قطعه اول پانزده بیگه و پانزده بسوه شد این را نگاه داشتیم بعد از آن قطعه ثانی را پیمودیم سی گز طول و بیست و شش
گز عرض شد باهم ضرب داده معلوم کردیم که مساحت قطعه ثانی دو بیگه و دو بسوه شد بعد از آن این را و آن نگاه داشته
را جمع نمودیم هفده بیگه و هفده بسوه شد [illegible] و اگر قطعه زمین مثلث
باشد لازم که عرض را از سه جا ضبط نموده جمع کرده سه بخش سازد از آن دو حصه را بر طرف نموده سوم حصه را نگاه دارد
و طول را از مابین عرضین پیموده در عرض مسطور ضرب نماید آنچه حاصل شود بر نگارد و مساحت داند و در صورت دیگر عرض هم از
مابین طولین پیموده باهم ضرب داده بداند صورتش چون عرض قطعه اول از
سه جا پیمودیم جمله یکصد و هفتاد و چهار عرض شد حصه سیوم یکصد
و هفتاد و چهار پنجاه و هشت شد این پنجاه و هشت را در طول که یکصد و پنج است ضرب دادیم حاصل ضرب پانزده بیگه
و چهار و نیم بسوه شد [illegible] و مساحت قطعه دوم طول او یکصد و بیست و شصت در عرض که هشتاد و سه
ضرب داده معلوم کردیم که بیست و پنج بیگه و نوزده بسوه است [illegible]

فصل دوم

در [illegible] بدانکه مکسر آن را گویند که عرض و طول او برابر باشد و اگر برابر نشود مصاحه گویند مثلا تهان اطلس شش
ذراع و عرض او چهارده گره چون شش ذراع را در چهارده گره ضرب دادیم حاصل ضرب مساحت مکسر پنج ذراع
و چهار گره شد [illegible] امثال این فن چند مثال می نویسم تا از آن فائده گیرند

حصه که در تحصیل مساحت [illegible]
طول — عرض
۱۰۵ ۳۲۶

واین خفیف را به عوض خبر یاد کنند مثال صورت عمل مکسر اینست مثلا

اطلس		سقرلات سلطانی		ظاشی		تمامی	
طول	عرض	طول	عرض	طول	عرض	طول	عرض
[illegible]	۱۴ ×	[illegible]	یکدزراع	[illegible]	یکدزراع	[illegible]	۱۲ ×
مکسر		مکسر		مکسر		مکسر	

دیگر

جوبی		دهن		بیش در		آستین		گریبان		لبس گردن		نیز	
طول	عرض	طول	عرض	طول	عرض	طول	عرض	طول	عرض	طول	عرض	طول	عرض
۴ ×	۱۵ ×	یکدزراع	یکدزراع	[illegible]	[illegible]	یکدزراع	۱۲ ×	یکدزراع	۳ ×	[illegible]	یکدزراع	۱۲ ×	۸ ×
مکسر		مکسر		مکسر		مکسر		مکسر		مکسر		مکسر	

فقط اگر چیزی سه بعد دارد طریق مساحت او اینست اگر چوب و سنگ است و دیوار و حوض در گراهها سه بعد است از رو حوض بزن و لاطول را تو بعرض بزن حاصلش در عمق تو بعرض چو حاصل شود دان مکسر آن از رو حساب است ایمهربان مثلا دیواریست که طول آن بیست و پنج ذراع و عرض آن یکذراع و دوازده تسو ضرب کردیم و لاطول را که بیست و پنج در عرض که یکذراعست و دوازده تسو حاصل شد سی و هفت ذراع و دوازده تسو باز این را در عمق که هفت است ضرب کردیم حاصل ضرب تحت مکسر شد دو صد و شصت و دو و نیم ذراع و قس علیٰ هذا و چون طریق ذراع قبل ازین معروض شد حالا طریق ضرب هم بدان یعنی اگر ذراع با ذراع ضرب کرده شود ذراع شود و اگر ذراع با تسو ضرب کرده شود تسو و تسو با تسو ضرب خورد تسو انسی شود و تسو انسی با تسو ضرب خورد تسو انسی شود و تسو انسی با تسو انسی خام و خام با خام خلین گردد صورت اینست

دیوار			چوب			حوض			سنگ		
طول	عرض	عمق	طول	عرض	عمق	طول	عرض	عمق	طول	عرض	عمق
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۱۲	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ذراعان	[illegible]	[illegible]	۱۶ تسو
مکسر			مکسر			مکسر			مکسر		

مستورات که در برید از باشند که فی ذراع معمول است طریق تحت مقرر نیست چرا که کم و بیش میباشد در ینباب عقل دوانیدن شرط است **فصل** مکسر دیگر رقم بیان چنین ضابطه است ایمهربان مصاحه که از مکسر اگر مکسر گز منی برآرد کن بس عرضش تا نشیند کان بعرض برای مصاحه تو دار می بعرض هر آنچه بود خارجش آن ضرور مصاحه گز است نزد شعور مثلا پارچه چهار گز مکسر است حال

معلوم کنیم که از هشت گز عرض مساحه چند گز می شود گز بهای چهار گز شصت و چهار می شود ده عرض مساحه بر هشت

قسمت کردیم خارج قسمت هشت ذراع برابر هشت مساحه

فصل سیوم در معرفت جنس مخلوط و عرق

نظم

ز مخلوط اجناس سازد سوال ز عدد و اشیا بگو یک مثال یکی

سیر ز اشیا بهر یک بزود تو هر جنس سا زان جدا کن و زود جگر دو جدا وزان کن بسی یکی که هست بسیار را این اندکی

ازین رو بعد از هر جنس بس بدین گونه مخلوط دانی و لیس مثلا گهر [illegible] و قند من شنگ و نخود و جو و گندم مخلوط شدند

اشیا یکی من علیحده بود هر یکی جنس را جدا جدا وزن ساختیم مشنگ ده سیر شد و نخود سیزده سیر و ده سیر باو بالا شد و جو هفت

هم سیر و گندم نه سیر باو بالا شد پس مثالی حساب سراسر [illegible] یکی بر سی و هفت من و بیست سیر

نظم

عرقهای هر قسم گو بکسی گر در آتش

شد مو بسی عرقها هر گونه اوزان را بریزد بظرفی از آن ظرفها دگر باره گر بر یکی آن ظروف بریز

بهر ظرفهای ذی [illegible] چه قدر است هر جنس گو این سخن که اوزان هر شیشه را جمع کن یکی ضرب وزن یکی در

دگر ز مجموع اوزان قسمت نگر از این گونه دانی بهر یک ظروف ز مقدار هر جنس ای ذی وقوف مثلا سه قدح

پر است یکی بچهار رطل شهد و دیگر به پنج رطل سرکه و سیوم به نه رطل آب مجموع را در یک ظرف ریختیم و سکنجبین آمیخته بعد از آن

هر سه قدح پر کردیم پس در هر یکی از یک جنس چند است پس جمع کردیم اوزان ثلثه را هجده شد آن را حفظ کردیم و ضرب

کردیم هر یکی از اوزان اجناس ثلثه را در هر یکی از اوزان ثلثه نخست چهار را ضرب کردیم اولا در چهار حاصل را که شانزده

باشد قسمت کردیم بر محفوظ که هجده باشد خارج شد هشت تسع رطل و آن شهد است در رباعی ثانیا در پنج حاصل

شده را که بیست باشد قسمت کردیم بر محفوظ خارج شد رطل و تسع آن سرکه است در رباعی ثالثا در نه حاصل را که

سی و شش باشد قسمت کردیم بر محفوظ خارج شد دو رطل و آن آب است در رباعی مجموع چهار باشد بعد از آن

پنج را ضرب کردیم اولا در چهار حاصل را که بیست باشد قسمت کردیم بر محفوظ خارج شد و تسع و آن شهد است در خماسی

ثانیا در پنج حاصل را که بیست و پنج باشد قسمت کردیم بر محفوظ خارج رطل و سه تسع و نصف آن سرکه است در خماسی

ثالثا در نه حاصل را که چهل و پنج باشد قسمت کردیم بر محفوظ خارج شد دو رطل و نصف و آن آب است در خماسی

مجموع پنج شد بعد از آن نه را ضرب کردیم اولا در چهار حاصل را که سی و شش باشد قسمت کردیم بر محفوظ

خارج شد دو رطل و آن شهد در تساعی ثانیا از ضرب و قسمت دو رطل و نصف آن سرکه است در تساعی

ثالثا نیز از ضرب و قسمت چهار رطل و نصف آن است در تساعی مجموع نه باشد

فصل چهارم در معرفت زر مخلوط

نظم

ز مخلوط زر گر نماید سوال بر این وضع سازد بیان مثال که زر

ماشه ار ریزه از طلا عیارش بود سیزده ای فتا دگر ریزه چار ماشه بدار عیارش بود دوازده ای
نگار دو ماشه سیوم ریزه را وزن دان عیارش نکر یازده شد بیان قرانه چهارم بوزن چهار
عیارش بود ده چنین یاددار همه ریزها را گذاری اگر عیارش بود دیده ای باخبر بزن وزن هر ریزه را هم
عیار که آن حاصلی کز و شد نگار بکن جمع از او جای بنویس که جمعش دو صد هست چل ای انیس دگر وزن هر ریزه
بی ضرب ساز فراهم که آن بیست باشد از ابر به بین بیست آن دو صد و چل نما تو قسمت که دانی عیارش کجا جوان
خارج ایدان عیارش ز مجموع ادر نشان چو وزنش بود بیست بعد از که از بماند مگر شانزده سرفراز جوان دو صد
و چل برین شانزده تو قسمت کنی خارجش پانزده عیارش بود اینچنین دان ضرور اگر واقف این فنی باشعور
اگر چند از ریزه زر بود که وزن و عیارش هم اظهر بود فراهم دگر وزن آن گفته شد دگر از عیارش چو ناسفته شد
عیارش به تفهیم آمد چنان همه ریزها را گدازت عوان عیاری ز مجموع حاصل نما بمجموع اوزان آن ریزها مکر
ضرب کرده تو جای نویس پس آنکه عیارهی ز هر یک انیس که معلوم داری بوزنش بزن بکن جمع از حاصلش بی سخن
تو این جمع از حاصل اولین بیند از وزن نیست ممکن چنین بود اول ز ثانی بیند از زود هر آنچه بماند بدانی و دود بر آن
وزن ریزه که معلوم نیست عیارش تو قسمت نما دان چنین است عیارش همان ریزه باشد همین مثالی مصرح گویم چنین
یکی ریزه را هشت ماشه بگیر عیارش بدان ده بود بی نظیر دو ماشه دگر ریزه را وزن دان عیارش بود یازده مهربان
سیوم ریزه را وزن شش ماشه است ندیدم عیارش چو صورت ز بست دعیاری ز مجموع شد دوازده ز مجموع اوزان
شد شانزده بهم ضرب کردیم ای مهربان صد و نود و دو هم باشد از آن ز هم بعد از این هشت ده را بهم دگر
یازده را بدو بر زنم چو مجموع هر دو صد و دو بود بیند از هم از اولین هی سزد بماند نود تو قسمت او نما
بر آن شش که وزنست آن ریزه را چو خارج شود پانزده دان عیار چنین ضابطه یاد دار ای نگار عیار
همه ریزه دان اگر وزن یکی نیستی باخبر مثالی بگویم که ظاهر شود از آن قاعده نیز ماهر شود بسه ماشه
یکی ریزه را وزن دان عیارش بود ده چنین شد عیان دگر ریزه را وزن یک ماشه دان عیارش بود ده
مهربان دگر ریزه را شانزده شد عیار مگر وزن آن می ندانی نگار عیاری ز مجموع بعد از گداز بود
دوازده وزن او را طراز همین دوازده را بزن در چهار که آن چار وزن دو ریزه است دار چل و هشت
حاصل از آن شد نگر بدان اینچنین ای خجسته سیر از آن پس سه را ضرب در ده نما بزن چار در ده
در یکی خود نما چل و چار مجموع این شد نگار بکاه از چل و هشت این هوشیار بقایا چهار است
ای نکته دان تفاوت عیارین هم چار خوان تو قسمت نما چار بر چار زود که خارج از آن یکی ای فرد ود

همچنین وزن آن ریزه باشد بدان که چه شانزده از عیارش عیان دو ریزه زری کان بوزن و عیار بود مختلف
ای درست شمار عیارش عیان است و وزنش نهان بتفهیم وزنش رسی تو چنان گدازی اگر ریزها
بهم عیاری دگر دارد ای محترم نگاه از عیاری که زاید بود ازین کاه کمتر که حاصل شود تو باقی
بدان ای جابر بانطراز یکی وزنش کن ضرب با برد و باز شود حاصل بیشتر وزن آن که باشد عیارش کم ای مهربان
دوم حاصل مید بود وزن او که دارد عیاری زیاده نکو مثالی نویسم بتبیین آن که زان مستمع را نماند گمان
یکی ریزه را شانزده شد عیار دگر ریزه زاده عیار آشکار گدازی اگر هر دو را بعد از آن عیارش بود دوازده بیگمان
تو خواهی که او وزن آن هر دو را بدانی بکن این چنین ای فتا عیاریکه پیدا از که از آمده نگاه از عیاریکه بد شانزده
ده از دوازده کاه ای ذی شعور که چار بر دو باقی بماند ضرور چو ریزه دو بوده چهار و دو را در آن ضرب کن
که دامنیکه بیا که هشت و چهار است اوزان آن برای ده و شانزده بیگمان

باب هفتم

در بیان دریافت داماماهی و مزادی کردن از روپیه و کم کردن از سیرها و روپیه و بعضی مشتمل بر چهار فصل

فصل اول

در معرفت داماماهی

نظم

چو جمعی زر در ماهی گشت ملازم مبالغ صد و بست و هشت
چهل روپیه یافته بر حساب چه افتاد و چند روپیه از حساب ز کلی مبالغ عدد یک کن آن صد و بیست و هشت تنگه
را ستان سر تنگه یک پوهش در ستان کرد که هشت تنگه شد آن بدان بر حسابی که گفتم توان چهل روپیه
را چهل تنگه دان چهل تنگه را انها لیش چه گشت تا طرح زان تنگها آنچه هشت زاخراج حاصل که پنج آمد آن سر تنگه
پنج انه بدان تو هر روپیه پنج انه بده باشخاص آن جمع منک شده

طریق دیگر

سه کس
نوکر از ابتدا مختلف بدر ماهی سی روپیه ای خلف یکی هشت و دیگر ده و دوازده مفصل زر در ماهیه هر یک شده
زهر سه یکی را که یک مه گذشت زر نقد او در است ما نه هشت دوم را که ده شد و ماهی بدان سیوم را ده گرد که گذشته
ازان سی و در عدد و یافته بر حساب بده هر یکی از زر و حساب طلب هر که نمکش جمع کن تو در گوش دار از جواب سخن بدان سی
کوشش انبطلبان یکی در یعنی دو بیست دان بیشکی سیوم کس که یکماه بر او گذشت مراورا بیکی زر نقد هشت

ملتمس برادر در طلب تنخواه با اسم ملازمان بو الحسن محمد تحویلدار شده نقد تنخواه کل شصت و چهار یکی از آن زان سی و دو و دو سه

بیست نفر
تعیناتی در ماهیه کل
بر ایمن سرکار
بیست

برای فرصت و چهار دهم بدان طرح داد سر روپیه شصت انه و شاد
یکی را بده روپیه چهار که تنخواه آن کس سی و شش شود دوم را
نوزده روپیه را دان که شد بیست تنخواه دو با زان سیوم را
کس شد شصت تنخواه آن تو بنگر بده روپیه یا زان

رجب علی بیگ	کرم علی بیگ	مختار خان
عیشه در ماهیه	سالی در ماهیه	محمد در ماهیه
واجب سی و چهار روپیه	واجب سی و شش	واجب شصت
بموجب ذا مامای	بموجب دامامای	بموجب داماهی
الت	الت	الت
بیست	بموجب	بیست

شهر روپیه

نیز مثل این نوع حساب جمع که کار دیوان و کلانتران و هر سبد است برای وقت روزنامه بکار می‌آید مثلاً ما یک
زیاد داده است تا برخی تقسیم تنخواه ملازمان شود و این نوعی است عامی خبر دارد که مثلاً فرضاً نیز تنخواه مردم
زیادت بود دیگر کار کم نزد آن عنایت شود یکی ضرب در ماهه در بیست با آن مبلغ یافته بیکی مجموع
نسبت نیز خارج شود ده هزار یکجا

طریق دیگر

مبلغ ده صد روپیه در ماهه ملازمان شد و بیست و چهار روپیه از سرکار برآمد که به طور باهم داد لازم که هر چه در ماهه
باشد به قدر آنکه خیال نموده روپیه ساخته در برآمد سرکار ضرب دهد و ببیند که چند ضرب برابر برآمد سرکار می‌شود
اند نیز روپیه نموده بدهند چه اگر این طریق دیگر است اول باید که یازده بدیک بدهند بعد از آن
فوق هر بدام بنویسد بامثل طریق که بر بد اول یک دام و بر دوم دو و بر سیوم سه و بر چهارم چهار دام نوشته بر بد پنجم پانزده
بنویسد و از اینجا مضاعف نموده تا آخر بر هر بد بنویسد و تحت هر بد آنچه که مجموع در ماهه ملازمان باشد بیست دام را
تصور کرده زیر بد اول بنویسد و تحت بد دوم آن آنها را مضاعف نموده بنویسد و زیر بد سیوم هر دو ماقبل را جمع
نموده ثبت نماید و زیر بد چهارم مبلغ ماقبل و اول را جمع نموده بنویسد و در تحت بد پنجم همین طریق جمع نموده بنویسد و از
مضاعف ماقبل گرفته بنویسد و همین طریق تا تمام رساند بدین صورت

فصل دوم

در معرفت مرادی کردن از روپیه آنکه هر چند روپیه باشند از اداره دانسته بالای شبکه فوقیه و مرادی بیرون
روپیه معیّن ساخته به جانب شبکه بنویسد و آنچه از مرادی کم باشد از حساب هزار دام یک تنکه معیّن ساخته شامل آن مرادی کرده بنویسد بعد از
در میان شبکه مرادی و روپیه‌ها باهم ضرب داده پر نماید بعد از آن از جانب راست زیر شبکه از مثلثات آنچه مابین خطوط موربه باشد جمع نموده
در مرتبه دوم بنویسد همچنین تا آخر برساند بعد از آن از میزان
کل سه عدد از جانب راست قطع نموده از حساب به صد فلوس معلوم
کنند و باقی را بطریق اکثر و من شمار نموده تنکها باشد صورت عمل این است

٥		٣		٨		٤	
١	٠	٠	٢	١	٦	١	٤
١	٥	٠	٤	٢	٤	٢	١
٤	٠	٢	٤	٦	٤	٥	٦
٣	٥	٢	١	٥	٢	٤	٩
٤	٥	١	٥	٤	٠	٣	٥

١٢٨٦١٤٦٢٥

طریق دیگر

این شبکه است که مرادی را جانب راست شبکه بطریق معکوس شبکه اول بنویسد و در میان خانها مرادی
خطوطها را موربه تنکه در روپیه بطور سابق بالای شبکه بنویسد طریق برگردان است که احاد را اندرون خانها نوشته عشرات را بر
اینده در زمین نگاه دارد و بعد از آن آنچه از برگردان خانها باقی ماند می‌ازان مراتب بیرون شبکه ثبت نماید و چون آن شبکه را از تحت جانب یمین
جمع کرده بودیم این را از فوق جانب یمین جمع کردیم و باقی اعمال بطریق شبکه اول کردیم و لیکن بیرون
شبکه را باهم تداخل چهار سه و دو نیز است

طریق

دیگر اگر هر دو
باشند بطریق شبکه اول و دوم بنویسد که در عمل معین زیاده از فلوس آید چند دام را یک فلس

٠	٠	٠	٠
٦	٨	٦	٥
٤	٦	١	١
٦	١	١	٩
٠	٤	٤	٦